

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ

୨୬ ବର୍ଷ ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟା ଜାନୁଆରୀ, ୨୦୧୯

‘ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ’ ପାଇଁ ଲେଖା ପଠାଇବାକୁ ଅନୁରୋଧ

ମହାଶୟା/ମହାଶୟ,

ଆପଣଙ୍କ ସଦିଚ୍ଛା ଓ ସହଯୋଗ ଫଳରେ ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ **‘ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ’** ଏକ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକା ରୂପେ ସମଗ୍ର ରାଜ୍ୟ ଏବଂ ରାଜ୍ୟ ବାହାରେ ଆଦୃତ ହୋଇପାରିଛି । ଏହାର ଉତ୍ତରୋତ୍ତର ଉନ୍ନତି ଓ ମାନବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ଆମର ଉଦ୍ୟମ ଅବ୍ୟାହତ ରହିଛି ।

ପତ୍ରିକାର କେତେକ ବିଭାଗ ପାଇଁ ଆମେ ଆବଶ୍ୟକ ସଂଖ୍ୟକ ଉପଯୋଗୀ ଲେଖା ପାଉନଥିବାରୁ ସେ ବିଭାଗଗୁଡ଼ିକୁ ଆମେ ନିୟମିତ ପ୍ରକାଶ କରିପାରୁନାହୁଁ ।

ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆପଣ ଜଣେ ଅଭିଜ୍ଞ ଓ ଅନୁଭବୀ ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ ହୋଇଥିବାରୁ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ଲେଖାମାନ ନିୟମିତ ପଠାଇବାକୁ ଏକାଡେମୀ ତରଫରୁ ଆପଣଙ୍କୁ ଆମର ବିନୀତ ଅନୁରୋଧ ।

ସମ୍ପାଦକ

ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ



ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ
BIGYAN DIGANTA

୨୬ ବର୍ଷ
26th Year

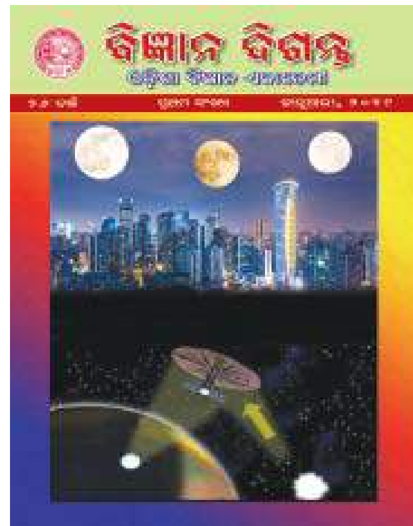
ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟା
1st Issue

ଜାନୁଆରୀ, ୨୦୧୯
January, 2019

ସଭାପତି
ପ୍ରଫେସର ସଂଘମିତ୍ରା ମହାନ୍ତି

ସମ୍ପାଦକ
ଡକ୍ଟର ମୁରାରି ମୋହନ ଦାଶ

ପରିଚାଳନା ସମ୍ପାଦକ
ଡକ୍ଟର ପ୍ରଫୁଲ୍ଲ କୁମାର ଭଞ୍ଜ
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ



ସମ୍ପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ

ଡକ୍ଟର ମୃଦୁଳା ମିଶ୍ର

ଡକ୍ଟର ଦ୍ୱିଜେଶ କୁମାର ପଣ୍ଡା

ଇଂ. ରମେଶ ଚନ୍ଦ୍ର ସାହୁ

ପ୍ରଫେସର ଆଶିଷ କୁମାର ମହାନ୍ତି

ଡକ୍ଟର ହିଂମାଶୁ ଶେଖର ବିଶ୍ୱାଳ

ସୂଚୀପତ୍ର

■■■

ପ୍ରଚ୍ଛଦପଟ : ଚୀନ୍‌ର କୃତ୍ରିମ ଚନ୍ଦ୍ର | *ପ୍ରଚ୍ଛଦ ଓ ଅଳଂକରଣ : କଳାକର ସାହୁ*

ସମ୍ପାଦକୀୟ

ବାଘୁଣୀ 'ଅବନି'ର ମୃତ୍ୟୁ ପରେ...



ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ବାଘୁଣୀ ଅବନି (Avani), ବୟସ ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ। ସେ 'ମ୍ୟାନ୍ ଇଟର' (ମଣିଷଖିଆ) ହୋଇ ଯାଇଥିଲା। ୧୩ ଜଣ ଲୋକଙ୍କୁ ମାରି ଖାଇଥିଲା। ସର୍ବୋଚ୍ଚ ନ୍ୟାୟାଳୟ ଗତ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୦୧୮ରେ ତାକୁ ଜୀବନରେ ମାରିଦେବାକୁ 'ସୁଟ୍ ଆଟ୍ ସାଇଟ୍' (shoot at sight) ଆଦେଶ ଦେଇଥିଲେ। ତା'ପୂର୍ବରୁ ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ଜଙ୍ଗଲ ମନ୍ତ୍ରୀ ବାଘୁଣୀକୁ ଜୀବିତ ଧରିବାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ମଧ୍ୟ ଦେଇଥିଲେ। ତିନି ମାସ ଧରି ଜଙ୍ଗଲ ବିଭାଗର ଅଫିସରମାନେ ବାଘୁଣୀକୁ ଟ୍ରାଙ୍କୁଲାଇଜ୍ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କ ଚେଷ୍ଟା ସଫଳ ହୋଇ ନଥିଲା, ବରଂ ବାଘୁଣୀ ଜଙ୍ଗଲ ବିଭାଗର ଅଫିସରମାନଙ୍କୁ ପାଲଟା ଆକ୍ରମଣ କରିଥିଲା। ସର୍ବୋଚ୍ଚ ନ୍ୟାୟାଳୟର ଆଦେଶ ପରେ ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ସରକାର ଆସଗର ଅଲି ଖାଁ (Asgar Ali Khan) ନାମକ ଏକ ଶିକାରୀକୁ ବାଘୁଣୀକୁ ଗୁଳିକରି ମାରି ଦେବାକୁ ନିଯୁକ୍ତ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଶେଷରେ ଖାଁର ଗୁଳିରେ ବୋରାତି (Borati) ଜଙ୍ଗଲର ବାଘୁଣୀ ଅବନିର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଥିଲା।

ଏବେ ଖବର ପ୍ରକାଶ ପାଇଛି ଯେ ବାଘୁଣୀ ଅବନିର ଛୁଆଙ୍କୁ ଜଙ୍ଗଲରେ ଠାବ କରାଯାଇଛି। ସେମାନଙ୍କର ବୟସ ୯ ରୁ ୧୧ ମାସ ଭିତରେ ହେବ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି। ଜଙ୍ଗଲ ବିଭାଗର ଅଫିସରମାନେ ସେମାନଙ୍କୁ ଟ୍ରାଙ୍କୁଲାଇଜ୍ କରି ସୁରକ୍ଷା କେନ୍ଦ୍ର (rescue centre)ରେ ରଖିବାକୁ ଆଦେଶ ଦେଇଛନ୍ତି। କାରଣ ସେଇ ଛୁଆମାନେ ମଣିଷ ମାଂସ ଖାଇବାରେ ଅଭ୍ୟସ୍ତ ହୋଇଯାଇଛନ୍ତି। ଥରେ ଗୋଟିଏ ବାଘ / ବାଘୁଣୀ ମଣିଷ ମାଂସ ଖାଇଲେ ସେ 'ମ୍ୟାନ୍ ଇଟର' (man eater) ହୋଇଯାଏ। ଫରେଷ୍ଟ ଅଫିସରଙ୍କ ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ବୋରାତି ଗ୍ରାମର ତିନି ଗ୍ରାମବାସୀଙ୍କୁ ବାଘୁଣୀ ଅବନି ଶିକାର କରିଥିଲା ଓ ତା'ର ଛୁଆମାନେ ସେମାନଙ୍କୁ ଖାଇଥିଲେ। ଏବେ ସାଫଟ ଅଲି ଖାଁଙ୍କୁ ଆଦେଶ ଦିଆଯାଇଛି ଛୁଆମାନଙ୍କୁ ଟ୍ରାଙ୍କୁଲାଇଜ୍ କରିବାକୁ। କିନ୍ତୁ ଜଙ୍ଗଲ ଭିତରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନଟ କରି ଟ୍ରାଙ୍କୁଲାଇଜ୍ କରିବା ଏତେ ସହଜ ନୁହେଁ ବୋଲି କହନ୍ତି ସାଫଟ୍। କାରଣ ବଡ଼ ବଡ଼ ଘାସ ଜଙ୍ଗଲରେ ଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଟ୍ରାଙ୍କୁଲାଇଜ୍ର ଗୁଳି ନ ଲାଗି ପାରେ।

ପ୍ରକୃତରେ ମଣିଷଖିଆ ବାଘ ଆମ ସମାଜ ପ୍ରତି ଏକ ବଡ଼ ବିପଦ। ତେବେ ସେଇ ବିପଦରୁ ଉଦ୍ଧାର ପାଇବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ମାରିଦେବା ସମୀଚୀନ କି? ବିପଦ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ପଶୁମାନଙ୍କୁ ଟ୍ରାଙ୍କୁଲାଇଜ୍ କରି ରିଜର୍ଭ ଜଙ୍ଗଲରେ ଛାଡ଼ି ଦେବାକୁ ଅନେକ ପ୍ରାଣୀପ୍ରେମୀ ଓ ସଙ୍ଗଠନ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଛନ୍ତି। ବାଘୁଣୀର ମୃତ୍ୟୁକୁ ସେମାନେ 'ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପ୍ରତି ଅପରାଧ (wildlife crime) ଭାବରେ ଅଭିହିତ କରିଛନ୍ତି। କେନ୍ଦ୍ର ସରକାରରେ ମନ୍ତ୍ରୀ ଥିବା ଶ୍ରୀମତୀ ମାନେକା ଗାନ୍ଧି ଅବନିର ମୃତ୍ୟୁକୁ 'ସ୍ପଷ୍ଟ ବେଆଇନ' (Patently illegal) ବୋଲି କହିଛନ୍ତି। ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ନିଷ୍ଠୁରତା / କ୍ରୂରତା / ନୃଶଂସତା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ କ୍ରୋଧାନ୍ୱିତ କରିଥାଏ।

ଅବନିର ମୃତ୍ୟୁ ସମ୍ପର୍କରେ ସମାଜର ବିଭିନ୍ନ ମାନ୍ୟଗଣ୍ୟ ବ୍ୟକ୍ତି ଦେଇଥିବା ମତାମତର ସାରାଂଶ ନିମ୍ନରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଗଲା –

୧. ବହୁତ ଦିନ ଧରି ମଣିଷ ଓ ପଶୁ ସଂଘବଦ୍ଧ ଭାବରେ ବସବାସ କରି ଆସୁଥିଲେ। କାଳକ୍ରମେ ଆମେ ସେମାନଙ୍କର ବାସସ୍ଥଳୀକୁ ଅକ୍ତିଆର କରିବାରୁ ସେମାନେ ମଣିଷ ବାସ କରୁଥିବା ଅଞ୍ଚଳକୁ ପଶି ଆସୁଛନ୍ତି। ଆମେ ଯେପରି ମାଂସ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ମାରୁଛେ ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କର ଭୋକ ମେଣ୍ଟାଇବାକୁ ମଣିଷକୁ ମାରୁଛନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚାଇ ରଖିବାକୁ ହେଲେ କଠୋର ଆଇନର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ମଣିଷ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିପାରୁନି ଯେ ଜଙ୍ଗଲ ଓ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ଆମର ଚିର ସହଚର। ଆମେ ସେମାନଙ୍କ ସହିତ ଏକତ୍ର ରହିବାକୁ ଶିଖିବା ଉଚିତ।

୨. ବନ୍ୟଜନ୍ତୁମାନଙ୍କୁ ମାରିଦେବା ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ନୁହେଁ। ଆମେ ସେମାନଙ୍କ ବାସସ୍ଥଳୀକୁ ନଯିବା ଉଚିତ। ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀମାନେ ଆମର କ୍ଷତିକଲେ ସେମାନଙ୍କୁ ଟ୍ରାଙ୍କୁଲାଇଜ୍କରି ନିରାପଦ ସ୍ଥାନରେ ରଖିବା ଉଚିତ।

୩. ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ରକ୍ଷା କରିବା ଆମର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ। ଆମ ପରି ସେମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ବଞ୍ଚିବାର ଅଧିକାର ଅଛି। ସେମାନଙ୍କୁ ହତ୍ୟା କରୁଥିବା ଲୋକଙ୍କ ବିରୁଦ୍ଧରେ କଠୋର କାର୍ଯ୍ୟାନୁଷ୍ଠାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ। ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀଙ୍କ ବିଷୟରେ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଉଚିତ। ଆମ ଜୀବନରେ ସେମାନଙ୍କର ଗୁରୁତ୍ୱ ବିଷୟରେ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ବୁଝାଇବା ଉଚିତ। ସେମାନଙ୍କୁ ଆମର ଶତ୍ରୁ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର ନକରି ବନ୍ଧୁ ହିସାବରେ ଗଣନା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ।

୪. ବାଘମାନଙ୍କୁ ଆଇନତଃ ସୁରକ୍ଷା ଦେବା ଆମର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ (Protected under the Indian Law)। କିନ୍ତୁ ଯଦି କୌଣସି ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ମଣିଷର କ୍ଷତିକରେ, ତେବେ ତାକୁ ମାରିଦେବାକୁ ସରକାର ଆଦେଶ ଦେଇପାରିବେ। ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ସରକାର ଅବନିକୁ ଟ୍ରାଙ୍କୁଲାଇଜ୍ କରିବାକୁ ଆଦେଶ ଦେଇଥିଲେ କିନ୍ତୁ ତାକୁ ଶେଷରେ ମାରିଦିଆଗଲା। ଏହା ଦୁଃଖର ବିଷୟ। ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ, ତା'ର ୯ ମାସର ଛୁଆମାନେ ଜଙ୍ଗଲରେ କିପରି ମା'ର ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ ବଞ୍ଚିବେ? ଏପରି ଘଟଣା ଭବିଷ୍ୟତରେ ଯେପରି ନ ଘଟେ, ସେଥିପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ।

୫. କେବଳ ଆଇନ କରିଦେଲେ ହୁଏନି, ଲୋକମାନଙ୍କର ମାନସିକତାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିବା ଦରକାର। ଲୋକମାନେ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ରହଣିସ୍ଥଳକୁ ଅନଧିକାର ପ୍ରବେଶ କରିଛନ୍ତି। ବର୍ତ୍ତମାନ ସେମାନେ ସେଇ ଅନଧିକାର ପ୍ରବେଶର ବିରୋଧ କରୁଛନ୍ତି। ତଫାତ୍ ଏତିକି ଯେ ଆମେ ସେମାନଙ୍କ ବିରୁଦ୍ଧରେ କହି ପାରୁଛେ, ସେମାନେ କିନ୍ତୁ କହି ପାରୁନାହାନ୍ତି।

୬. ସର୍ବୋଚ୍ଚ ନ୍ୟାୟାଳୟର ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୧୧, ୨୦୧୮ ଆଦେଶ ଅନୁସାରେ ମୁଖ୍ୟ ବନ୍ୟ ସଂରକ୍ଷକ (ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ), ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ଅବନିକୁ ଟ୍ରାଙ୍କୁଲାଇଜ୍ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବେ। ଯଦି ଚେଷ୍ଟାରେ ଅସଫଳ ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ ତାକୁ ଲୋପ (eliminate) କରିଦେବାକୁ ପଦକ୍ଷେପ ନେବେ ଯେପରି ଆଉ କୌଣସି ଜୀବନର କ୍ଷତି ନହୁଏ। ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ସୁରକ୍ଷା ଆଇନ (Wildlife Protection Act Section II(1)(a)) ଅନୁସାରେ ମୁଖ୍ୟ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାରକଙ୍କୁ ସିଡ୍ୟୁଲ-୧ରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ମାରିଦେବାକୁ କ୍ଷମତା ଦିଆଯାଇଛି, ଯଦି ସେମାନଙ୍କୁ ଟ୍ରାଙ୍କୁଲାଇଜ କରିବା ଫଳପ୍ରଦ ହୁଏନି ଓ ସେମାନେ ମଣିଷମାନଙ୍କର ଜୀବନ ପ୍ରତି ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି।

ଅସଲ କଥାଟି ହେଲା, ନିୟମ ଅଛି, ମଣିଷ ଜୀବନ ପ୍ରତି ବିପଦ ସୃଷ୍ଟିକଲେ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁଙ୍କୁ ଟ୍ରାଙ୍କୁଲାଇଜ୍ କରି ସଂରକ୍ଷିତ ଜଙ୍ଗଲକୁ ପଠାଇ ଦେବାକୁ। କିନ୍ତୁ ଅବନି କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାହା ବୋଧେ ସମ୍ଭବ ହୋଇନଥିଲା। ସେ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମକୁ ଧରିନେବାକୁ ପଡ଼ିବ ଯେ ମୁଖ୍ୟ ବନ୍ୟ ସଂରକ୍ଷକ (ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ) ଯେଉଁ ପଦକ୍ଷେପ ନେଇଛନ୍ତି, ତାହା ସେହି ପରିସ୍ଥିତରେ ଠିକ୍ ଥିଲା। ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଅବନିର ମୃତ୍ୟୁ ପ୍ରାଣୀ ପ୍ରେମୀଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ଦୁଃଖଦ ଘଟଣା। ଅବନିର ପୋଷ୍ଟମର୍ଟମ୍ (Postmortem) ବିବରଣୀରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ତାକୁ ଗୁଳି ମାରିବା ସମୟରେ ତା'ର ପୃଷ୍ଠଭାଗ ଶିକାରୀ ପଟକୁ ରହିଥିଲା। ଅର୍ଥାତ୍ ତାକୁ ଟ୍ରାଙ୍କୁଲାଇଜ କରାଯାଇ ପାରିଥାନ୍ତା। ଏ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ପ୍ରାଣୀପ୍ରେମୀମାନେ ପ୍ରଶ୍ନ କରିଛନ୍ତି, ଶିକାରୀ ଓ ଅବନିର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଯୁଦ୍ଧରେ ପ୍ରକୃତରେ କିଏ ପଶୁ? ଶିକାରୀ ନା ଅବନି? ଅବନି ହସ୍ପିଟାଲ ଷ୍ଟେଚରରେ ଶୋଇଥିବାର ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ ଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀଙ୍କ ସହିତ ଏକା ପରିବେଶରେ ଭାଗୀଦାରୀ ସୂତ୍ରରେ ମଣିଷ ରହିବାର ଅକ୍ଷମତାକୁ ପ୍ରତୀକାତ୍ମକ ଭାବରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ କରୁଥିଲା।

ଡକ୍ଟର ମୁରାରି ମୋହନ ଦାଶ



ବାଘୁଣୀ **'ଅବନୀ'** ମୃତ୍ୟୁ ଶଯ୍ୟାରେ

ପୃଥିବୀ ଓ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ

ବ୍ୟାଘ୍ର ସଂରକ୍ଷଣ



■ ଇଂ. ଅଂଶୁମାନ ଦାଶ

ମଣିଷର ମାତ୍ରାଧିକ ପ୍ରକୃତି ଶୋଷଣକୁ ବାଘମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଇଁ ଦାୟୀ କରାଯାଇପାରେ। ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ତଥା ସହରର ବିକାଶ ବ୍ୟାପିବା ଦ୍ୱାରା ଜଙ୍ଗଲର ପରିସୀମାରେ ପତନ ଘଟିଛି।

ପିଲାଦିନେ ବାଘ ଦେଖିବାକୁ ଜିଦ୍ ଧରି ବାପାଙ୍କ ସହିତ ଯାଇଥିଲି ଶିମିଳିପାଳ। ସାଙ୍ଗରେ ଥିଲେ ଆଉ କେତେଜଣ ପରିଚିତ ପରିବାର। ବାଘ ଦେଖିବା ପାଇଁ ସମସ୍ତଙ୍କ ଭିତରେ ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ଉତ୍କଣ୍ଠା ଓ କୌତୂହଳ। ବାଘର ଶିକାର, ପ୍ରକାର ନାନାଦି ପ୍ରସଙ୍ଗ ସେମାନଙ୍କ ତର୍କର ବିଷୟ ସାଜିଥିଲା। ହାତୀ ଉପରେ ବସି ସଫାରୀକୁ ଯିବା ବେଳେ ବାଘ ଦେଖିବାରେ ସଫଳ କି ବିଫଳ ହୋଇଥିଲୁ ପିଲାଦିନର ସେହି ସ୍ମୃତି ମାନସପଟରୁ ଉପଲବ୍ଧି ହୋଇ ପାରୁ ନାହିଁ। ହେଲେ ପାଠକ ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କୁ ଜଣାଇବାକୁ ଚାହେଁ ଯଦି ଆମର ଭବିଷ୍ୟତ ପିଢ଼ି ବାଘ ଦେଖିବାରେ ସଫଳ ହେବାକୁ ଚାହାନ୍ତି ତେବେ ସେମାନଙ୍କ ବଂଶରକ୍ଷା ପାଇଁ ଏବେଠାରୁ ଅନୁକୂଳ ବାତାବରଣ ସୃଷ୍ଟି ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବାକୁ ହେବ। କାରଣ ବିଗତ ଶହେବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରେ ବାଘମାନଙ୍କ ଦ୍ରୁତ ହ୍ରାସ ଘଟିଛି। ଏହି ହ୍ରାସକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସଂଗଠନ ଆଇ.ୟୁ.ସି.ଏନ୍. (ଅର୍ଥାତ୍ International Union of Conservation of Nature) ବାଘକୁ ରେଡ୍‌ଲିଷ୍ଟରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିଛି। ବିଲୁପ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସୋପାନରେ ଥିବା ପଶୁପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ଏହି ତାଲିକାରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ। ବାଘର ବଂଶବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ୨୦୧୦ ମସିହା ଜୁଲାଇ ୨୯ରେ ପୃଥିବୀର ୧୩ଟି ପ୍ରମୁଖ ରାଷ୍ଟ୍ର ଯଥା ଭାରତ, ଋଷିଆ, ଭୁଟାନ୍, ନେପାଳ, ଇଣ୍ଡୋନେସିଆ, ବାଂଲାଦେଶ, ମାଲେସିଆ, ଚାଇନା, ହଂକଂ, ତାଇୱାନ୍, ଥାଇଲ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଆଦି ଋଷିଆର ସେଣ୍ଟ୍‌ପିଟ୍‌ସବର୍ଗ ଠାରେ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇ T x 2 (ଅର୍ଥାତ୍ T for Tiger) ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ୍ ସମ୍ପାଦନ କରିବାକୁ ପ୍ରତିଜ୍ଞାବଦ୍ଧ ହେଲେ। T x 2 ଅର୍ଥ ବାଘମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱିଗୁଣିତ କରିବା। ଏହି ଲକ୍ଷ୍ୟ ହାସଲ କରିବାର ଧାର୍ଯ୍ୟ ସମୟ ସୀମା ୨୦୨୨ ମସିହା ଅଛି। ୨୦୧୦ ମସିହାରୁ ଜୁଲାଇ ୨୯ ତାରିଖକୁ 'ବିଶ୍ୱ ବାଘ ଦିବସ' ରୂପେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ପାଳନ କରାଯାଉଛି।



T x 2 ଯୋଜନା ଆରମ୍ଭ ସମୟରେ ବାଘଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ୨୩୦୦ ଥିଲା। ଏହି ସଂଖ୍ୟା ୨୦୧୭ ମସିହାରେ ୩୮୯୦ରେ ପହଞ୍ଚିଛି। ଏହି ପ୍ରୋଜେକ୍ଟର ନିରୀକ୍ଷଣ ଓ ଅର୍ଥ ଅନୁଦାନର ଭାର ୱାର୍ଲ୍ଡ ୱାଇଲ୍ଡ ଲାଇଫ୍ ଫଣ୍ଡ ବା WWFକୁ ଦିଆଯାଇଛି। ୨୦୧୩ ମସିହାରେ ହିମାଳୟରେ ବାସ କରୁଥିବା ସ୍ନୋ-ଲିଓପାର୍ଡ଼କୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରୋଜେକ୍ଟରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି।

ସାରା ପୃଥିବୀର ୭୦% ବାଘ ଭାରତରେ ବାସ କରନ୍ତି। ଆମ ଦେଶରେ ୫୩ଟି ବାଘ ଅଭୟାରଣ୍ୟ ତଥା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ରହିଛି। ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଅରୁଣାଞ୍ଚଳ ପ୍ରଦେଶର ନାମଦଫା, କେରଳର ପେରିୟାର୍, ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶର କାହ୍ନା, ପନ୍ନା, ବାନ୍ଧବଗଡ଼, ବିହାରର ବାଲ୍ମୀକି, ଆସାମର କାଜିରଙ୍ଗା, ଉତ୍ତରାଖଣ୍ଡର ଜିମ୍‌କରବେଟ୍, କର୍ଣ୍ଣାଟକର ଚାନ୍ଦିପୁର, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗର ସୁନ୍ଦରବନ ତଥା ଓଡ଼ିଶାର ଶିମିଳିପାଳ ଓ ସାତକୋଶିଆ ଅନ୍ୟତମ। ବାଘମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ୧୯୭୩ ମସିହାରେ ଭାରତ ସରକାର ପ୍ରାଜେକ୍ଟ ଟାଇଗର୍‌ର ଶୁଭାରମ୍ଭ କରି ୯ଟି ବାଘ ଅଭୟାରଣ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ। ବାଘମାନଙ୍କ ନିରାପତ୍ତା ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ଜଙ୍ଗଲର ସୃଷ୍ଟି ଓ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଆଜିକା ଦିନରେ ୫୩ଟି ବାଘ ଅଭୟାରଣ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି। ୨୦୧୭ ମସିହାର ଡାଟା ଅନୁଯାୟୀ ବାଘମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ୨୨୨୬ରେ ପହଞ୍ଚିଛି ଯାହାକି ୨୦୧୬ ଓ ୨୦୧୦ ମସିହାରେ ଯଥାକ୍ରମେ ୧୪୧୧ ଓ ୧୭୦୬ ଥିଲା। ଭାରତ ପାଇଁ ଏହା ଆଶାତିରିକ୍ତ ସଫଳତା ତ ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଆଶାର ଆଲୋକ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି।

ବର୍ତ୍ତମାନ ନଜର ପକାଇବା ଓଡ଼ିଶାରେ ବାଘମାନଙ୍କ ସ୍ଥିତି ଉପରେ। କିଛିଦିନ ତଳେ ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶର ବାନ୍ଧବପୁର ବାଘୁଣୀ 'ସୁନ୍ଦରୀ'କୁ ସତାକୋଶିଆ ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରାଯିବା ବେଶ୍ ଚର୍ଚ୍ଚିତ ହୋଇଥିଲା। ଚଳିତବର୍ଷ ଜୁନ୍ ୨୧ ତାରିଖରେ 'ଏମ୍‌ବି ୨' ନାମକ ଏକ ପୁରୁଷ ବାଘକୁ ୬୦୦ କି.ମି. ଦୂର କାହ୍ନାରୁ ସାତକୋଶିଆକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରାଯାଇଥିଲା। ଆଗାମୀ ଦିନରେ ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶରୁ ଆଉ ୪ ଗୋଟି ବାଘକୁ ଅଣାଯିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଉଛି। ବର୍ତ୍ତମାନ ଓଡ଼ିଶାରେ ବାଘମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ୪୦, ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଶିମିଳିପାଳରେ ୨୯ଟି ବାଘ ବାସ କରନ୍ତି ବୋଲି ସରକାରୀ ସୂଚନାରୁ ଜଣାପଡ଼େ।

ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳର ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନରେ ଥିବା ଏହି ରକ୍ତପିପାସୁ ମାଂସାଶୀ ପ୍ରାଣୀ ରାତ୍ରିର ଅନ୍ଧାରରେ ଶୀକାର କରିବା ଉପରେ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦେଇଥାନ୍ତି। ଶୀକାର ସମୟରେ ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ୬୫ କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ବାଘ ଦୌଡ଼ିପାରେ। ପ୍ରସିଦ୍ଧ ବାଘ ଶିକାରୀ ଜିମ୍ କରବେଟ୍‌ଙ୍କ ରୋମାଞ୍ଚକର ପୁସ୍ତକ 'ମ୍ୟାନ୍ ଇଟର୍ସ ଅଫ୍ କୁମାୟାନ୍'ରେ ବାଘୁଣୀ 'ଚମ୍ପାବତ୍' ବିଷୟରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି। ନେପାଳ ଓ ଭାରତରେ ସମୁଦାୟ ୭୩୬ ଜଣ ମଣିଷ ଶିକାର କରିଥିବା ସେହି ବାଘୁଣୀକୁ ୧୯୦୭ ମସିହାରେ ଜିମ୍ କରବେଟ୍ ଶିକାର କରିଥିଲେ। ମଣିଷର ଫିଙ୍ଗର ପ୍ରିଣ୍ଟ ପରି ବାଘର ଶରୀର ଉପରେ ଥିବା କଳା ବା ଧୂସର ରଙ୍ଗର ଗାରଗାରିଆ ଧାଡ଼ି ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାଘ ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଅଟେ। ଗୋଟିଏ ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସ୍କ ବାଘର ଓଜନ ପ୍ରାୟ ୬୩୬ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ହୋଇଥାଏ ଓ ସେମାନଙ୍କ ହାରାହାରି ଆୟୁ ସୀମା ୧୫ ବର୍ଷ। ବାଘମାନଙ୍କର ପାଞ୍ଚଗୋଟି ପ୍ରଜାତି ବର୍ତ୍ତମାନ ଜୀବିତ ଅଛନ୍ତି, ଯଥା (୧) ବଙ୍ଗୀୟ ବା ମହାବଳ, (୨) ଦକ୍ଷିଣ ଚାଇନା, (୩) ଇଣ୍ଡୋ-ଚାଇନା, (୪) ସୁମାତ୍ରା ଏବଂ (୫) ସାଇବେରିଆ। ଅନ୍ୟ ୩ ପ୍ରଜାତିର ବାଘ ଯଥା କାସ୍ପିଆନ୍, ବାଲି ଓ ଜାଭା ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇ ସାରିଛନ୍ତି।

ମଣିଷର ମାତ୍ରାଧିକ ପ୍ରକୃତି ଶୋଷଣକୁ ବାଘମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଇଁ ଦାୟୀ କରାଯାଇପାରେ। ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ତଥା ସହରର ବିକାଶ ବ୍ୟାପିବା ଦ୍ୱାରା ଜଙ୍ଗଲର ପରିସୀମାରେ ପତନ ଘଟିଛି। ବାଘ ଓ ମଣିଷ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ରହିବା କେବେ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। ହୁଏତ ବାଘୁଣୀ 'ଖଇରି' ଏହାର ବ୍ୟତିକ୍ରମ। 'ୟାନ୍ ମାର୍ଟିଲ୍'ଙ୍କ ଉପନ୍ୟାସ 'ଲାଇଫ୍ ଅଫ୍ ପାଇ'ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ବାଘ ଓ ମଣିଷ ମଧ୍ୟରେ ଭାବର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ଓ ପରସ୍ପର ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳତା କାଳ୍ପନିକ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ତୃଣଭୋଜିଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଜଙ୍ଗଲର ସୁରକ୍ଷା ତଥା ଖାଦ୍ୟଶୃଙ୍ଖଳ ବଜାୟ ରଖିବାରେ ବାଘ ମଣିଷର ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ। ଏପରିସ୍ଥଳେ T x 2ର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଆମ ଜାତୀୟ ପଶୁ ପାଇଁ ନିଶ୍ଚିତ ରୂପେ ଏକ ସ୍ୱାଗତଯୋଗ୍ୟ ପଦକ୍ଷେପ। ହେଲେ ବାଘମାନଙ୍କ ଶିକାର, ସେମାନଙ୍କ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗର ଚୋରା ଚାଲାଣ ଓ ହରିଣ, ବାରହା ଆଦିର ଶିକାର ଉପରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ଅଙ୍କୁଶ ଲଗାଯାଇ ନ ପାରିଲେ ତଥା ଉପଯୁକ୍ତ ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା ସହ ଏମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରୟୋଜନୀୟ ଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି କରା ନ ଗଲେ ଏହି ଲକ୍ଷ୍ୟ ହାସଲ ହେବ ନାହିଁ।

ସହାୟକ ପୁସ୍ତିକା :

1. Sanctuary Asia Magazine.
2. www.india.com

■

ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକାଲ ଇଞ୍ଜିନିୟର, ଏନ୍.ଟି.ପି.ସି.
ପ୍ଲଟ୍ ନଂ. ୨୧୫, ଶିଶୁପାଳଗଡ଼, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୨
ମୋବାଇଲ୍ : ୯୪୩୭୫୬୫୩୯୩
E-mail : dashansuman7@gmail.com

ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ

ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ୍ : ଆଲୋକ ନିର୍ମିତ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ



■ *ଡକ୍ଟର ମାନସୀ ଗୋସ୍ୱାମୀ*

ଆର୍ଥର ଆସ୍କିନ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ଲେଜର ଚିମୁଟା କୋଷକୁ ଧରିବା, କାଟିବା, ଓଲଟାଇବା, ଟାଣିବା, ଠେଲିବା ଇତ୍ୟାଦି ସବୁପ୍ରକାର କାମ କରିପାରେ । ଅତି ତୀବ୍ର ଓ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟଯୁକ୍ତ ଲେଜର ସ୍ପନ୍ଦ ସୃଷ୍ଟିକରି ପାରିଛନ୍ତି ଜେରାର୍ଡ଼ ମୋଉରୁ ଓ ଡୋନା ଷ୍ଟ୍ରିକ୍‌ଲାଣ୍ଡ ।

ସବୁ ଉତ୍କଣ୍ଠାର ଅବସାନ ଘଟାଇ ଅକ୍ଟୋବର ୨ ତାରିଖରେ ୨୦୧୮ ମସିହା ପାଇଁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଘୋଷଣା କରାଗଲା । ଏ ବର୍ଷ ଲେଜର (LAZER) ଉପରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ତିନି ଜଣ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କୁ ଏହି ପୁରସ୍କାର ଦିଆଯିବ । ପୁରସ୍କାର ରାଶିର ପ୍ରଥମାର୍ଦ୍ଧ ପାଇବେ ଆମେରିକାର ବେଲ୍ ଗବେଷଣାଗାରର ୯୬ ବର୍ଷୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅର୍ଥର ଆସକିନ (Arthur Ashkin) । ଦ୍ୱିତୀୟାର୍ଦ୍ଧର ରାଶିକୁ ଅଧା ଅଧା କରି ବାଣ୍ଟିନେବେ ଫ୍ରାନ୍ସର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜେରାର୍ଡ଼ ମୋଉରୁ (Gerard Mourou) ଏବଂ କାନାଡ଼ାର ମହିଳା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡୋନା ଷ୍ଟ୍ରିକ୍‌ଲାଣ୍ଡ (Donna Strickland) । ଗୌରବର କଥା ଯେ ଗତ ୫୫ ବର୍ଷ ଭିତରେ ପ୍ରଥମ କରି ଜଣେ ମହିଳା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ନୋବେଲ ବିଜୟିନୀ ହୋଇଛନ୍ତି । ମ୍ୟାଡ଼ାମ୍ କ୍ୟୁରି (ନୋବେଲ ୧୯୦୩) ଓ ମାରିଆ ଗୋପର୍ଟ (ନୋବେଲ ୧୯୬୩)ଙ୍କ ପରେ ଡୋନା ଷ୍ଟ୍ରିକ୍‌ଲାଣ୍ଡ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପାଇବାରେ ତୃତୀୟ ମହିଳା । ଏ ବର୍ଷର ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାରର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଗୁରୁତ୍ୱ ହେଲା ଯେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଏହି ଗବେଷଣାଲବ୍ଧ ଜ୍ଞାନ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ସହ, ରାସାୟନିକ, ଜୀବ, ଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ଓ ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନ ଭଳି ଅନେକ ବିଭାଗକୁ ସମୃଦ୍ଧ କରି ପାରିବ ।

ଗବେଷଣା ଯାହା ନୋବେଲ ଆଣିଦେଲା : ଆର୍ଥର ଆସକିନ୍ (Arthur Ashkin)

ଆମେରିକୀୟ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଆର୍ଥର ଆସକିନ୍ ଷାଠିଏ ଦଶକରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମିଦ୍ୱାରା କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ଗତିଶୀଳ କରିବାର ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖୁଥିଲେ । ଆମେରିକୀୟ ଟେଲିଭିଜନ୍‌ରେ ସେ ସମୟରେ ପ୍ରସାରିତ ଷ୍ଟାର୍ ଟ୍ରେକ୍ (Star Trek) ନାମକ ଏକ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ଆଧାରିତ କାଳ୍ପନିକ ଗଳ୍ପକୁ ଆଧାର କରି ସେ ଏହି କଥା ଚିନ୍ତା କରୁଥିଲେ । ଠିକ୍ ସେହି ବର୍ଷ (୧୯୬୦) LASERର ଉଦ୍ଭାବନ ତାଙ୍କର ଏହି କଳ୍ପନାକୁ ସାକାର କରିବାକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଥିଲା । ଉତ୍ସାହର ସହ ନିଉୟର୍କର ବେଲ୍ ଗବେଷଣାଗାରରେ LASER ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ନୂଆ ଗବେଷଣାରେ ଲାଗିପଡ଼ିଲେ ବିଜ୍ଞାନୀ ଆସ୍‌କିନ୍ ।

LASER ଆଲୋକରେ ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ସଂଘଟିତ ହୋଇ ଗତି କରନ୍ତି । ସାଧାରଣ ଆଲୋକରେ ସାତୋଟି

ଆଲୋକ ଫାଶରେ କାଇନେଜିନ୍ ଅଣୁ



୧. ଏକ କାଇନେଜିନ୍ (Kinesin, ପ୍ରୋଟିନ୍), ଅଣୁ ଲେଜର ଚିମୁଟା ଦ୍ୱାରା ଧରାଯାଇଥିବା ଗୋଲକରେ ଲାଗି ଯିବା ଅବସ୍ଥା

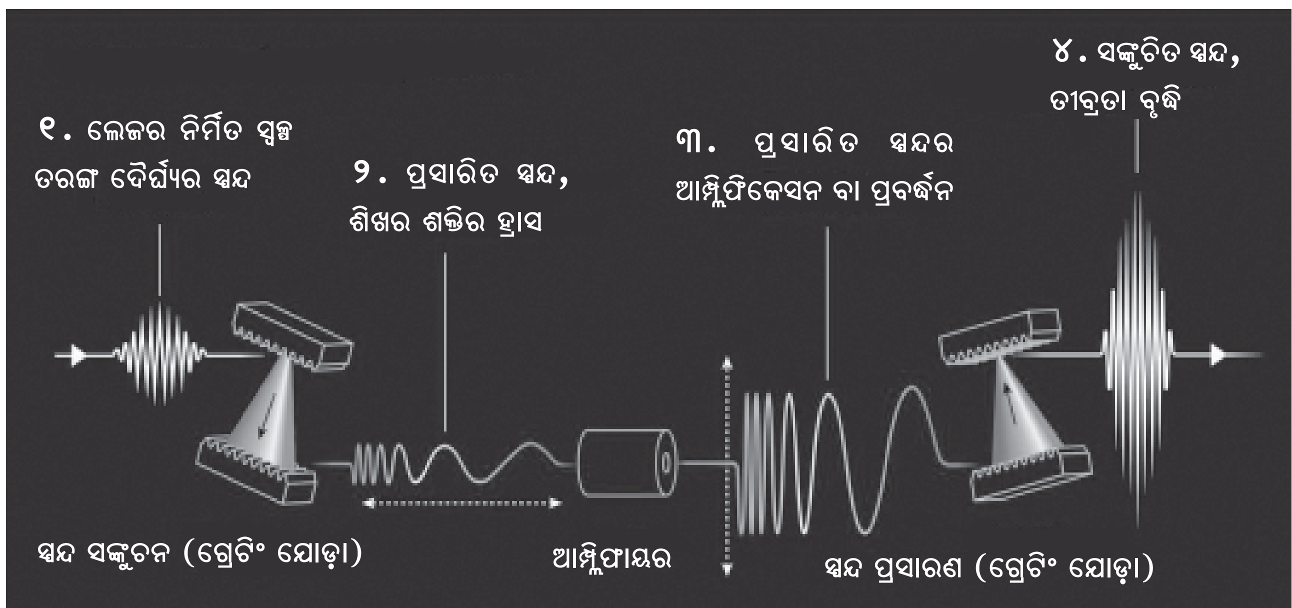
୨. କାଇନେଜିନ୍ ଅଣୁ ଗୋଲକକୁ ଟାଣିବାର ଅବସ୍ଥା

୩. ଶେଷରେ କାଇନେଜିନ୍ ଅଣୁ ଆଲୋକ ଫାଶର ବଳକୁ ପ୍ରତିହତ କରିନପାରିବାରୁ ଗୋଲକଟି ଲେଜର ଗୁଚ୍ଛର ମଧଭାଗକୁ ଫେରିଯିବାର ଅବସ୍ଥା ।

ଚିତ୍ର-୧

ରଙ୍ଗର ତରଙ୍ଗ ବିଭିନ୍ନ ଦିଗକୁ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇପାରେ। ଏପରି ହେଲେ ଲେଜର ତରଙ୍ଗ ବିନା ବିଚ୍ଛୁରଣରେ ତୀବ୍ରତାର ସହ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗରେ ଗତି କରିଥାଏ। ତେଣୁ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଆସ୍କିନ୍ ବୁଝିପାରିଲେ ଯେ ତୀବ୍ର ଲେଜର ରଶ୍ମି ନିଶ୍ଚୟ ଛୋଟ ଛୋଟ କଣିକାମାନଙ୍କୁ ଗତିଶୀଳ କରିପାରିବ। ମାଇକ୍ରୋମିଟର (ଏକ ମିଟରର ହଜାର ଭାଗରୁ ଭାଗେ) ଆକାରର ଛୋଟ ଛୋଟ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଗୋଲକ ଉପରେ ଆସ୍କିନ୍ ଲେଜର ରଶ୍ମି ପକାଇ ସେମାନଙ୍କର ଗତିବିଧି ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ। ସତକୁ ସତ ଏହି ଛୋଟ ଗୋଲକଗୁଡ଼ିକ ଲେଜର ରଶ୍ମି ଗୁଚ୍ଛର ମଧ୍ୟଭାଗ ଆଡ଼କୁ ଗତି କରିବାର ସେ ଦେଖିପାରିଲେ। ଏହାର କାରଣ ସେ ଜାଣିଲେ ଯେ ଲେଜର ଗୁଚ୍ଛ ଯେତେ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ହେଉନା କାହିଁକି ଗୁଚ୍ଛର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ହିଁ ଏହାର ତୀବ୍ରତା ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ। ଗୁଚ୍ଛର ମଧ୍ୟଭାଗରୁ ବାହାରକୁ ତୀବ୍ରତା କମି କମି ଆସିଥାଏ। ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଆଲୋକ ଓ ଲେଜର ରଶ୍ମି ଉଭୟେ ବିଦ୍ୟୁତ ଚୁମ୍ବକ ତରଙ୍ଗ (electromagnetic wave)ର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଏବଂ ଏମାନଙ୍କର ବିକିରଣ ଚାପ (radiation pressure) ରହିଥାଏ। ଏହି ବିକିରଣ ଚାପର ତାରତମ୍ୟ ହିଁ ଗୋଲକ ବା କଣିକା ଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଜର ଗୁଚ୍ଛର ମଝିକୁ ଠେଲି ଦେଇଥାଏ। ତେଣୁ ଲେଜରଗୁଚ୍ଛର ଠିକ୍ ମଝିରେ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଧରିହେବା ଭଳି ବା ଲାଖିଯିବା ଭଳି ମନେହୁଏ। କଣିକାଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଜର ଗୁଚ୍ଛର ମଝିରେ ଆହୁରି ଶକ୍ତ ଭାବରେ ଧରି ରଖିବା ପାଇଁ ଆସ୍କିନ୍ ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଲେନ୍ସ ଦ୍ୱାରା ଲେଜରଗୁଚ୍ଛକୁ କଣିକା ଉପରେ ନିବଦ୍ଧ କଲେ। ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁରେ ଅର୍ଥାତ୍ ଆଲୋକ ଗୁଚ୍ଛର ତୀବ୍ରତମ ସ୍ଥାନରେ କଣିକାଗୁଡ଼ିକୁ ଏକତ୍ରିତ କରିବାରେ ଏହା ଖୁବ୍ ଫଳପ୍ରଦ ହେଲା। ଏଭଳି ଭାବରେ ଆଲୋକ ଫାଶରେ କଣିକାକୁ ଛନ୍ଦିବା ଭଳି ଏକ ସୁନ୍ଦର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଆସକିନ୍ କରିପାରିଲେ। ଏହା ହିଁ ''ଲେଜର ଚିମୁଟା'' ବା optical tweezer ନାମରେ ପରିଚିତ ହେଲା।

ଆସ୍କିନ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ଏହି ଲେଜର ଚିମୁଟା ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକା, ଅଣୁ, ପରମାଣୁ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଏହାର ଲେଜର ଆଙ୍ଗୁଳି ମଝିରେ ଧରି ରଖିପାରେ। ଏପରିକି ଏହି ଚିମୁଟା ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଭାଇରସ୍ ଓ ଜୀବନ୍ତ କୋଷକୁ ବିନା କ୍ଷତିରେ ଧରି ରଖି ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇପାରେ। ଲେଜର ଆଧାରିତ ଏହି ଅଭିନବ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ତିଆରିର ଏକ ନୂଆ ବାଟ ଫିଟାଇ ଦେଇଛି। କେବଳ ସୂକ୍ଷ୍ମାତିସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକା ବା କୋଷକୁ ଧରିବା ନୁହେଁ ବରଂ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଜର ରଶ୍ମିଦ୍ୱାରା କାଟିବା, ଓଲଟାଇବା, ଟାଣିବା, ଠେଲିବା ଇତ୍ୟାଦି ସବୁ ପ୍ରକାର କାମ ଏହି ଲେଜର ଚିମୁଟା କରିପାରେ। ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ବିଭିନ୍ନ ଜୀବବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରୀକ୍ଷା ଯେପରି ପ୍ରୋଟିନ୍ ଅଣୁ, ଆଣବିକ ମୋଟର, ଡିଏନ୍ଏ (DNA) ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ସ୍ତରରେ ବିଶ୍ଲେଷଣ କରିବା ଏହି ଲେଜର ଚିମୁଟାର ଉପଯୋଗରେ ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରିଲା।

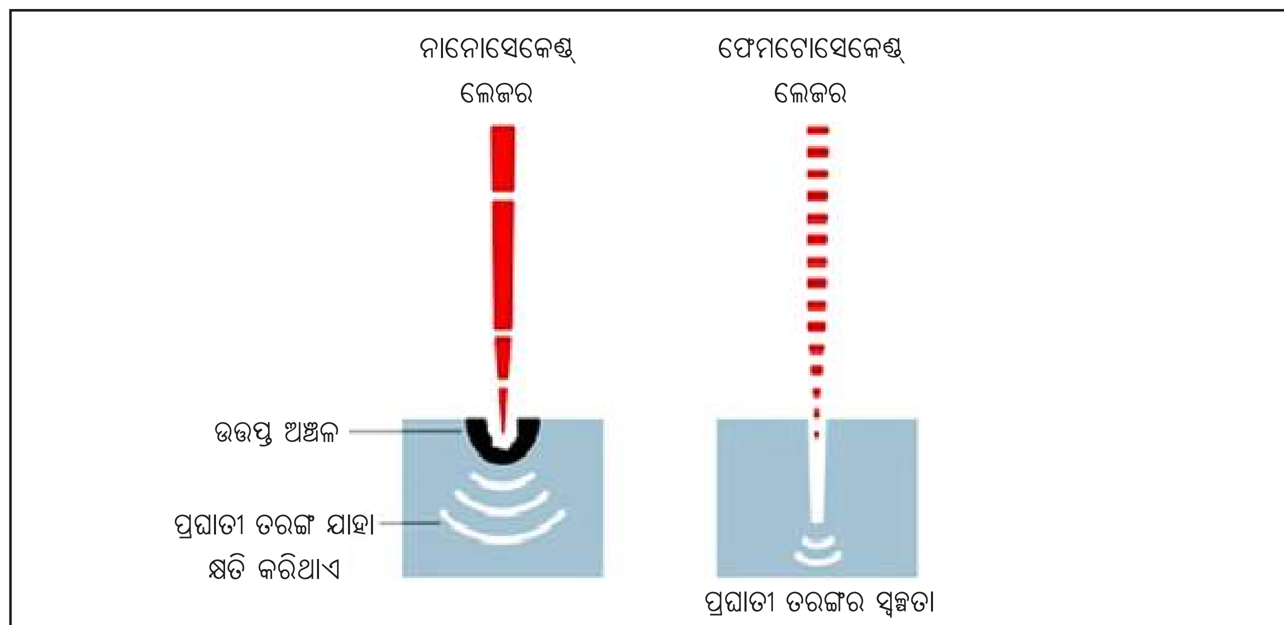


ଚିତ୍ର-୨

ଜେରାର୍ଡ଼ ମୋଉରୁ (Geard Mourou, France) ଏବଂ ଡୋନା ଷ୍ଟ୍ରିକ୍‌ଲାଣ୍ଡ (Donna Strickland, Canada)

ଗେଡ଼ ମୌରୁ ଏବଂ ଡୋନା ଷ୍ଟ୍ରିକ୍‌ଲାଣ୍ଡ ଦୁହେଁ ମିଶି ଅତି ତୀବ୍ର ଓ ଅତିସୂକ୍ଷ୍ମ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟଯୁକ୍ତ ଲେଜର ସ୍ପନ୍ଦ (pulse) ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ବିଶେଷ ସଫଳତା ଲାଭ କରିଛନ୍ତି। ଆମ୍ପ୍ଲିଫାୟର ବା ପ୍ରବର୍ଦ୍ଧକ ବସ୍ତୁର କୌଣସି କ୍ଷତି ନ ଘଟାଇ ସେମାନେ ତୀବ୍ର ଲେଜର ସ୍ପନ୍ଦ ବା LASER Pulse ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଛନ୍ତି। କୌତୂହଳର କଥା ଯେ ଡୋନା ଏବଂ ମୋଉରୁ ଗୋଟିଏ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରୁ ହିଁ ଏଭଳି ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଗବେଷଣାର ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ପାଇଥିଲେ। ଲେଖାଟି RADAR ଏବଂ ଏହାର ଅତିଦୀର୍ଘ ତରଙ୍ଗର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଉପରେ ଆଧାରିତ ଥିଲା। ହେଲେ ସ୍ପନ୍ଦକୁ ଅମ୍ପ୍ଲିଫାୟ କରିବା ଏତେଟା ସହଜସାଧ ଥିଲା। ଏଥିପାଇଁ ମେଉରୁ ଓ ଡୋନା ଆଲୋକ କଣିକା ଫୋଟନ୍‌ର ଏକ ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ ତିଆରି କଲେ; ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଫୋଟନକୁ ସ୍ପନ୍ଦ ବା pulse ଆକାରରେ ଉତ୍ସର୍ଜନ କରାଇଲେ। ଏଭଳି ଅଭିନବ ଜ୍ଞାନକୌଶଳକୁ Chirped Pulse Amplifier ବା CPA ନାମରେ ଅଭିହିତ କରାଗଲା। ଏହା ସତରେ ଲେଜରର ବିବିଧ ପ୍ରୟୋଗ ପାଇଁ ଏକ ନୂଆ ବାଟ ଫିଟାଇ ଦେଲା। ଏଭଳି ବ୍ୟବସ୍ଥା ବେଶ୍ ସହଜ ଓ ସରଳ ଥିଲା। ପ୍ରଥମେ ଦୁଇ ବିଜ୍ଞାନୀ ମିଶି ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟର LASER ସ୍ପନ୍ଦ (Pulse) ନେଇ ସମୟାନୁସାରେ ତାହାକୁ ଟାଣି ଲମ୍ବା କଲେ ଏବଂ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ଏହାକୁ ଆମ୍ପ୍ଲିଫାୟ ବା ପ୍ରବର୍ଦ୍ଧନ କରି ସଙ୍କୁଚିତ କରିଦେଲେ। ସାଧାରଣତଃ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ କୌଣସି ତରଙ୍ଗକୁ ସମୟାନୁସାରେ ଟାଣିଲେ ଏହାର ସୌରଶକ୍ତି ହ୍ରାସ ପାଏ, ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ଏହାକୁ ଆମ୍ପ୍ଲିଫାୟ କରାଗଲେ ଏହାଦ୍ୱାରା ଆମ୍ପ୍ଲିଫାୟରର କୌଣସି କ୍ଷତି ହୋଇନଥାଏ। ତାପରେ ଏହ ସ୍ପନ୍ଦକୁ ସମୟାନୁସାରେ ସଙ୍କୁଚିତ କରାଯାଏ। ଅର୍ଥାତ୍ ଅଳ୍ପ ଜାଗାରେ ମାତ୍ରାଧିକ ଲେଜର ସ୍ପନ୍ଦକୁ ଅଟକାଇ ରଖିବାଦ୍ୱାରା ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା ଅତ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଖର ହୋଇଥାଏ।

ବ୍ୟବସ୍ଥାଟି ସରଳ ମନେ ହେଲେ ହେଁ ମୋଉରୁ ଓ ଡୋନାଙ୍କ ପାଇଁ ଏହାର ସଫଳ ରୂପାୟନ ଏତେଟା ସହଜ ନଥିଲା। ସେମାନଙ୍କୁ ଏଥିପାଇଁ ବହୁ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା। ସ୍ପନ୍ଦଟିକୁ (Pulse) ପ୍ରଥମେ ୨.୫ କି.ମି. ଦୀର୍ଘ ଆଲୋକୀୟ ତନ୍ତୁର ତାର ବା Optical Fibre Cable ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପ୍ରସାରିତ କରିବାର ଥିଲା। ହେଲେ ପରୀକ୍ଷଣ ବେଳେ କେବଲର ଶେଷାଗ୍ରରୁ କୌଣସି ଲେଜର ରଶ୍ମି ନ ବାହାରିବାର ଦେଖି ସେମାନେ ବିବ୍ରତ ହୋଇଯାଇଥିଲେ। ଦେଖିଲାବେଳକୁ କେବଲ୍‌ଟି ମଝିରେ କେଉଁଠି ଭାଙ୍ଗି ଯାଇଥିବା ଜଣାପଡ଼ିଲା। ଅତି କଷ୍ଟରେ କେବଳ ୧.୪ କି.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟର Optical Fibre Cable ଭିତର ଦେଇ ସ୍ପନ୍ଦ ବା Pulseର ପ୍ରସାରଣ ସେମାନେ କରିପାରିଥିଲେ। ସବୁ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ସମନ୍ୱୟ ରକ୍ଷା



ଚିତ୍ର-୩

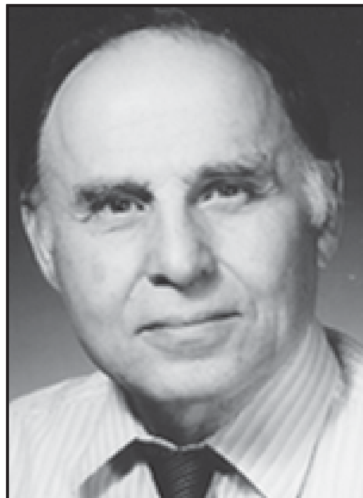
କରିବା ହିଁ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବଡ଼ ଆହ୍ୱାନ ବା ସମସ୍ୟା ଥିଲା। ଏଇ ଯେମିତି ପ୍ରସାରଣ ଓ ସଂକୋଚନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଦୁଇଟି ଭିତରେ ସନ୍ତୁଳିତ କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ବଜାୟ ରଖିବା ବେଶ୍ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ଥିଲା। ୧୯୮୫ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ସମସ୍ତ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଶେଷ କରି ସେମାନେ ଏହାର ସଫଳ ତଥ୍ୟ ସାରା ଦୁନିଆକୁ ଜଣାଇ ଦେଇଥିଲେ।

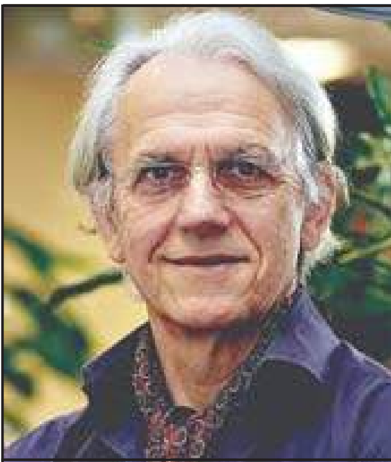
ଆଲୋକ ନିଜେ ଯେବେ ଯନ୍ତ୍ର ହୁଏ:

ଆଲୋକ ନିର୍ମିତ ଏହି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଏବଂ ତୀବ୍ର ଲେଜର ସ୍ପନ୍ଦର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ବହୁବିଧ। ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ଏବେ ବ୍ୟାପକ ଉପଯୋଗ। ପୂର୍ବରୁ ଅଣୁ ପରମାଣୁ ଭଳି ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକା ଭିତରେ ଘଟୁଥିବା ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ କ୍ରିୟା (interaction)ଗୁଡ଼ିକୁ ସାଧାରଣ ନାନୋସେକେଣ୍ଡ୍ ଆବର୍ତ୍ତନକାଳଯୁକ୍ତ(10^{-9}s) ଲେଜର ଦ୍ୱାରା ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ ହେଉ ନଥିଲା। କାରଣ ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ କ୍ରିୟା ନାନୋସେକେଣ୍ଡ୍ ସମୟରୁ ବି ଆହୁରି କମ୍ ସମୟ ଭିତରେ ଘଟିଥାଏ। ତେଣୁ ଏହି ନାନୋସେକେଣ୍ଡ୍ ଆବର୍ତ୍ତନ କାଳଯୁକ୍ତ ଲେଜର ଏହାକୁ ମାପି ନ ପାରିବାରୁ ଏହା ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ହେବା ଭଳି ଲାଗେ। ହେଲେ ଏବେ ଫେମଟୋସେକେଣ୍ଡ୍ ଆବର୍ତ୍ତନକାଳଯୁକ୍ତ (10^{-15}s) ଲେଜର ସ୍ପନ୍ଦ ଦ୍ୱାରା ଏଭଳି ଅତି ସ୍ୱଳ୍ପ ସମୟର କ୍ରିୟା/ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଅନାୟାସରେ ଦେଖାଯାଇ ପାରୁଛି। ଆଗରୁ ଆଲୋକ ଆମକୁ ଅନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର/ଯନ୍ତ୍ରାଂଶର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଦେଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିଲା। ଏବେ ଆଲୋକ ନିଜେ ହିଁ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ବା ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଭଳି କାମ କରୁଛି। ଏଇ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ ଯେ କେତେ କେତେ ନୂଆ ଉପଯୋଗର ସମ୍ଭାବନା ଆଣିଦେଲା, ଏହା ଭାବିଲେ ବିଜ୍ଞାନ ଆଗରେ ଆପେ ମୁଣ୍ଡ ନଇଁଯାଏ।

■

ଆଞ୍ଚଳିକ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୨୨


ଆର୍ଥର ଆସ୍କିନ୍


ଜେରାର୍ଡ୍ ମୋଉରୁ

ପୁରସ୍କାର ରାଶିର ଅଧା ପାଇବେ ଆର୍ଥର ଆସ୍କିନ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଅର୍ଦ୍ଧକ ଜେରାର୍ଡ୍ ମୋଉରୁ ଓ ଡୋନା ଷ୍ଟ୍ରିକ୍‌ଲାଣ୍ଡ ସମାନ ସମାନ ବାଣ୍ଟିନେବେ।


ଡୋନା ଷ୍ଟ୍ରିକ୍‌ଲାଣ୍ଡ



ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ

ଲୁଣର ଖୁଣ

■ ଡକ୍ଟର ପ୍ରେମଚାନ୍ଦ ମହାନ୍ତି

ଶରୀରରେ ସୋଡ଼ିୟମ୍‌ର ସନ୍ତୁଳନ ଜରୁରୀ। ଏହାର ମାତ୍ରାରେ କମ୍ ବା ବେଶୀ ଶରୀର ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ।



ସୋଡ଼ିୟମ୍‌ର ମୌଳିକ ସଙ୍କେତ Na, ପରମାଣବିକ କ୍ରମାଙ୍କ ୧୧ ଓ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ୨୩। ଏହି ଶବ୍ଦଟି ଲାଟିନ୍ ଶବ୍ଦ ନେଟ୍ରିଅମ୍ ରୁ ଆନୀତ ହୋଇଛି।ଏହା ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ମୌଳିକ ଅଟେ। କିନ୍ତୁ ଏହାର ଅତ୍ୟଧିକ କ୍ରିୟାଶୀଳତା ଯୋଗୁଁ କିଛି ସମୟ ଏହାକୁ ବାହାରେ ରଖିଦେଲେ ଏହାର ବାହାର ପାଖରେ ଏକ ଆସ୍ତରଣ ଜମିଯାଏ। ଯାହା ପ୍ରଥମେ ଅକ୍ସାଇଡ୍, ପରେ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ ଓ ଶେଷରେ କାର୍ବୋନେଟରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ। ୧୮୦୭ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ ସାର୍ ହମ୍ଫ୍ରି ଡାଭି କଠିନ ସୋଡିଅମ୍ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ୍‌ର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଗବେଷଣାଗାରରେ ଏହାକୁ ତିଆରି କରିଥିଲେ।

ସୋଡ଼ିୟମ୍‌କୁ ଆଲକାଲି ମେଟାଲ୍ ବୋଲି କୁହାଯାଏ କାରଣ ଏହା ଜଳ ସହିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଏକ ଶକ୍ତ କ୍ଷାର ବା ଆଲକାଲି ସୋଡିଅମ୍ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ୍‌କୁ ଜନ୍ମ ଦେଇଥାଏ। ଏହି ମୌଳିକଟି ଘରେ ଘରେ ସୋଡିଅମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ବା ଖାଇବା ଲୁଣ ଭାବେ ଆମ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ମୁଖ୍ୟ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଥାଏ। WHO ପ୍ରସ୍ତାବ ଅନୁଯାୟୀ ଜଣେ ବୟସ୍କ ମଣିଷ ଦିନକୁ ୨ ଗ୍ରାମ୍‌ରୁ କିମ୍ବା ୫ ଗ୍ରାମ୍ ସୋଡ଼ିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଖାଦ୍ୟରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ଉଚିତ। ଆମ ଶରୀର ସୋଡ଼ିଅମ ଆୟନ୍ ସବୁକୁ ମହଜୁଦ କରି ରଖିପାରେ ନାହିଁ, ତେଣୁ ପ୍ରତିଦିନ ବାହ୍ୟ ଉତ୍ସରୁ ଏହାର ଭରଣା କରିବାକୁ ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଏହାର ଖାମଖିଆଲି ବ୍ୟବହାର ମାନବ ଜାତି ପାଇଁ ଏକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟଗତ ବିପଦର କାରଣ ସାଜିଛି। ଭାରତରେ ଦୈନିକ ଜଣେ ମଣିଷ ୫ ଗ୍ରାମ୍ ବଦଳରେ ୧୦.୯୮ ଗ୍ରାମ୍ ଅର୍ଥାତ୍ ଆବଶ୍ୟକତାଠାରୁ ୧୧୯% ଅଧିକ ଲୁଣ ଆହରଣ କରୁଛି। ତେଣୁ ଆଜି ଭାରତର ଲୋକମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ୨୫-୩୦% ଲୋକ ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ, କାର୍ଡିଓଭାସ୍କୁଲାର୍ ରୋଗ, କିଡ୍‌ନି ଫେଲ୍ୟୁଅର୍, ପାକସ୍ଥଳୀ କର୍କଟ, ମେଦବହୁଳତା ଓ ମଧୁମେହରେ ପୀଡ଼ିତ ହେଉଛନ୍ତି। ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଆମେ ଖାଉଥିବା ନିତ୍ୟ ନୈମିତ୍ତିକ ଖାଦ୍ୟରେ କେତେ ପରିମାଣର ଲୁଣ ଥାଏ।

୧ ଖଣ୍ଡ ପାଉଁରୁଟି	: ୧୪୮ ମି.ଗ୍ରା.
୧ କପ୍ ଉପମା	: ୨୦୩ ମି.ଗ୍ରା.
ଏକ ଚାମଚ ଲୁଣି ଲହୁଣୀ	: ୯୩୭ ମି.ଗ୍ରା.
୧ କପ୍ ନୁଡୁଲ୍ସ	: ୧୯୮ ମି.ଗ୍ରା.
ଚଣା ଭଜା ୧ କପ୍	: ୧୨୪ ମି.ଗ୍ରା.
ପପ୍‌କର୍ନ୍ ୧ କପ୍	: ୧୦୦ ମି.ଗ୍ରା.
ରନ୍ଧା ଚିକେନ୍ (୧୫୦ ଗ୍ରାମ୍)	: ୭୧୪ ମି.ଗ୍ରା.
୧ ଚାମଚ ଆଚାର	: ୮୦୦-୯୦୦ ମି.ଗ୍ରା.
କୁର୍‌କୁରେ (୧୦୦ ଗାମ୍)	: ୧୦୦୦ ମି.ଗ୍ରା.
ଗୋଟିଏ ପାମ୍ପଡ଼	: ୧୨୦୦ ମି.ଗ୍ରା.
ଗୋଟିଏ ଲୁଣି ବିସ୍କୁଟ	: ୨୦୦-୩୦୦ ମି.ଗ୍ରା.
୧ ଚାମଚ ଲୁଣି ମିକ୍ସଚର୍	: ୨୦୦-୩୦୦ ମି.ଗ୍ରା.

ତେଣୁ ନିଜ ଖାଦ୍ୟାନୁଯାୟୀ ପରଖି ନିଅନ୍ତୁ ଆପଣ ଦୈନିକ କେତେ ଲୁଣ ଖାଦ୍ୟ ରୂପରେ ନେଉଛନ୍ତି।

ଚୀନ୍ ଓ ଆମେରିକା ପଛକୁ ଲୁଣ ଉତ୍ପାଦନରେ ଭାରତ ପୃଥିବୀରେ ବର୍ଷକୁ ୨୩୦ ମିଲିଅନ୍ ଟନ୍ ଲୁଣ ଉତ୍ପାଦନ କରି

୩ୟ ସ୍ଥାନରେ ରହିଛି। ୧୯୪୭ରେ ୧.୯ ମିଲିଅନ୍ ଟନ୍ ଓ ୨୦୧୧-୧୨ରେ ୨୨.୧୮ ମିଲିଅନ ଟନ୍‌ର ସୀମା ଆଜି ୨୩୦ ମିଲିଅନ ଟନ୍‌କୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି। ଆଜି ୧୧,୭୯୯ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ସଂସ୍ଥା ୬.୦୯ ଲକ୍ଷ ଏକର ଜମିରେ ଲୁଣ ଚାଷ କରୁଛନ୍ତି। ଏମାନେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଥିବା ଲୁଣରୁ ୫୯.୭ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ଆୟୋଡ଼ାଇଜଡ଼ ଲବଣ ଆକାରରେ ମଣିଷ ମାନଙ୍କ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ବଜାରକୁ ଛଡ଼ା ଯାଉଛି। ୧୯୪୭ ମସିହା ବେଳକୁ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଲୁଣର ସିଂହଭାଗ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରରୁ ଆମଦାନୀ ହେଉଥିଲା।

ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ଏହା ଆବଶ୍ୟକ କାହିଁକି ?

ଏହି ଧାତୁଟି ଶକ୍ତି ଉଦ୍ରେକକାରୀ ହୋଇଥିବା ହେତୁ ଏହା ବିନା ବଂଚିବା ଅସମ୍ଭବ। କୋଷ ବାହାରେ ଥିବା ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ଏହା କାଟାୟନ ଆକାରରେ କୋଷ ପ୍ରାଚୀର ପାଖରେ ଓସ୍‌ମୋଲାରିଟି (Osmolarity) ବଜାୟ ରଖିବାରେ ସହାୟକ ହୁଏ। ପଟାସିଅମ୍ ସହ ମିଶି ସୋଡିଅମ-ପଟାସିଅମ୍ ପମ୍ପ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହା କୋଷପ୍ରାଚୀର ର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ electrochemical gradient ବଜାୟ ରଖେ। ତଦ୍ୱାରା ସ୍ନାୟବିକ ପରିବହନ ଓ ମାଂସପେଶୀର ଚଳନ ସୁଗମ ହୋଇଥାଏ। ସଠିକ ମାତ୍ରାରେ ଲୁଣ ଗ୍ରହଣ ରକ୍ତଚାପ ଓ ଆୟନକୁ ସ୍ଥିର ରଖି ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖେ। କୋଷ ଭିତରୁ ବାହାରକୁ ତଥା ବାହାରୁ କୋଷ ଭିତରକୁ ବିଭିନ୍ନ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱର ପରିବହନରେ ଏବଂ ପାକସ୍ଥଳୀ ମଧ୍ୟରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ pH ବଳବତ୍ତର ରଖି ଏହା ଖାଦ୍ୟର ହଜମ କ୍ରିୟାରେ ବି ସହାୟକ ହୁଏ। ଇନ୍‌ସୁଲିନ ପ୍ରତିରୋଧକ ଭାବେ ଏହା ରକ୍ତ ଶର୍କରା ସ୍ତର ସ୍ଥିର ରଖିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ। ମାନସିକ ଚାପ ହେତୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଆଡ୍ରିନାଲିନ୍ କ୍ଷରଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ରଖି ଏହା ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ହିଷ୍ଟାମିନ୍ ବିରୋଧୀ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ସୁଖ ନିଦ୍ରା ଦେବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ।

ଯଦି ଶରୀରରେ ସୋଡ଼ିଅମ୍‌ର ଅସନ୍ତୁଳନ ହୁଏ, ତେବେ କ'ଣ ହୁଏ ?

ଯଦିଓ ଜଣେ ସାଧାରଣ ମଣିଷ ଦିନକୁ ଅତି ବେଶିରେ ୫ ଗ୍ରାମ୍ ଲୁଣ ଖାଇବା କଥା ତଥାପି ଦେଖା ଯାଉଛି ଯେ ଆମ ଦେଶରେ ହାରାହାରି ଭାବେ ୧୦-୧୨ ଗ୍ରାମ୍ ଲୁଣ ଖାଉଛନ୍ତି। ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଥିବା ହାଇପୋଥାଲାମସ୍ ଓ ପିଟ୍ୟୁଟାରୀ ଗ୍ରନ୍ଥି ଭାସୋପ୍ରେସିନ୍ ନାମକ ହରମୋନ୍ କ୍ଷରଣରେ ସହାୟତା କରନ୍ତି ଯାହା କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର ଓ ବୃକ୍‌କରେ ସୋଡ଼ିୟମ୍‌ର ଅବଶୋଷଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଏହି ଧାତୁର ପରିମାଣକୁ ସ୍ଥିର ରଖିଥାନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ବୃକ୍କ ରୋଗ, ସିରୋସିସ୍ କିମ୍ବା ହାର୍ଟ ଅଚଳାବସ୍ଥା କ୍ଷେତ୍ରରେ ରକ୍ତରେ ସୋଡ଼ିଅମ୍ ଆୟନ ଜମା ହୋଇ ଚାଲେ ଏବଂ ଏହାର ସ୍ତର ଆବଶ୍ୟକତା ଠାରୁ ଅଧିକ ହୋଇ ରକ୍ତଚାପ ତଥା ରକ୍ତର ଆୟତନ ବଢ଼ାଇ ଦିଏ । ଅତ୍ୟଧିକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଜମା ହୋଇ ରହିବାରୁ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ମାଂସପେଶୀ ଉପରେ ଅଧିକ ଚାପ ପଡ଼େ ଓ ରକ୍ତ ସଂଚାଳନରେ ବାଧା ଉପୁଜେ ଏବଂ ପରୋକ୍ଷରେ ହୃଦ୍‌ଘାତକୁ ଡାକି ଆଣିଥାଏ। ସେହିପରି ଏହାର ମାତ୍ରା କମିଗଲେ ବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଲାଇଟ୍ ଅସନ୍ତୁଳନ ଯୋଗୁଁ ମାଂସପେଶୀରେ ଦରଜ ଅନୁଭୁତ ହୁଏ, କିମ୍ବା ମନୁଷ୍ୟଟି ଚେତାଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯାଏ। ତେଣୁ ଡାକ୍ତରୀ ଭାଷାରେ ସୋଡ଼ିଅମ୍ ଅସନ୍ତୁଳନକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ। (୧) ହାଇପୋନାଟ୍ରେମିଆ (୨)ହାଇପରନାଟ୍ରେମିଆ। ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥା ସେତେବେଳେ ଉପୁଜେ ଯେତେବେଳେ ରକ୍ତରେ ସେଡ଼ିଅମ୍ ସ୍ତର ୧୩୫ ମି.ଗ୍ରା. ଠୁ କମ୍ ହୁଏ। ଯଦି ଲୁଣ କମ୍ ଖାଇବାଯୋଗୁଁ କିମ୍ବା ଶରୀରରୁ ଜଳ ସହିତ ଅଧିକ ନିଷ୍କାସିତ ହେବା ଯୋଗୁଁ ସୋଡ଼ିଅମ୍ ସ୍ତର ୧୨୦ ମି.ଗ୍ରା. ରୁ କମ୍ ହୁଏ ତେବେ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ବିପଜ୍ଜନକ ହୋଇଥାଏ।

ଏହାର ଲକ୍ଷଣ :

ଯଦି ହାଇପୋନାଟ୍ରେମିଆ ସେତେ ତୀବ୍ର ହୋଇ ନ ଥାଏ ତେବେ ମୁଣ୍ଡ ବିନ୍ଧିବା, ଅଳସୁଆ ଲାଗିବା, ବାନ୍ତି ହେଲା ଭଳି ଲାଗିବା ଓ ମୁଣ୍ଡ ଘୂରାଇବା ଭଳି ଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଯାଏ କିନ୍ତୁ ଅତି ଜଟିଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଶ୍ୱାସରୁଦ୍ଧ ହୋଇ ରୋଗୀ ଚେତାଶୂନ୍ୟ ହୋଇ ପଡ଼େ। ମସ୍ତିଷ୍କ ଭିତର ଫୁଲିଯାଇ ଜଣେ କୋମା ଅବସ୍ଥାକୁ ବି ଚାଲି ଯାଇପାରେ। ମସ୍ତିଷ୍କ ଭିତରେ ଥିବା Intra Cerebral Osmotic Fluid ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇ ସ୍ଥାୟୀଭାବେ ମସ୍ତିଷ୍କ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ। ଲିଭର ସିରୋସିସ୍ ଓ ହାର୍ଟ ଫେଲ୍ୟୁଅର୍ ଏହାର ଅନ୍ୟ ଏକ ଲକ୍ଷଣ ଅଟେ।

ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ?

ଆଡ୍ରିନାଲ ଗ୍ରନ୍ଥୀରୁ କମ୍ କ୍ଷରଣ ହେବା, ଗ୍ଲୁକୋକର୍ଟିକଏଡ଼ର ସ୍ୱଳ୍ପ କ୍ଷରଣ, ହାଇପୋ ଥାଇରଏଡିଜମ୍, ମସ୍ତିଷ୍କରେ କ୍ଷତ ସୃଷ୍ଟି ହେବା, ତୀବ୍ର ଯନ୍ତ୍ରଣା ଅନୁଭୂତ ହେବା, ଆଣ୍ଟିଡ଼ାଇୟୁରେଟିକ୍ ହରମୋନ୍‌ର କମ୍ କ୍ଷରଣ, Congestive

heart failure, Edema ଆଦି ହାଇପୋନାଟ୍ରେମିଆର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ଅଟନ୍ତି।

ହାଇପରନାଟ୍ରେମିଆ :

ଯଦି ଶରୀରରେ ସୋଡ଼ିଅମ୍‌ର ପରିମାଣ ଲିଟର ପିଛା ୧୪୫ ମି.ଗ୍ରା. ଇକ୍ୟୁଭେଲେଣ୍ଟରୁ ବେଶୀ ହୁଏ ତେବେ ଏହି ଅବସ୍ଥା ଉପୁଜି ଥାଏ। ଯଦି ଶରୀର କୋଷରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଲାଇଟ ତୁଳନାରେ ଜଳର ପରିମାଣ କମିଯାଏ କିମ୍ବା ଶରୀରରୁ ଅତ୍ୟଧିକ ପରିମାଣର ଜଳ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଯାଏ ତେବେ ରକ୍ତରେ ସୋଡ଼ିଅମ୍‌ର ପରିମାଣ ବଢ଼ିଯାଏ।

ଏହାର ଲକ୍ଷଣ :

ଯଦି ରୋଗର ତୀବ୍ରତା ବେଶୀ ନ ଥାଏ, ତେବେ ରୋଗୀ ଅଳସୁଆ ଓ ଚିଡ଼ିଚିଡ଼ା ପଣର ଶିକାର ହୋଇଥାଏ। ତାର ହୃତ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନ କ୍ରିୟା କ୍ଷିପ୍ରତର ହେବା ସଙ୍ଗେ ତାକୁ ଅରୁଚି ଲାଗିଥାଏ। କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟରେ ମନ ଲାଗେ ନାହିଁ, ମାଂସପେଶୀ ଦୁର୍ବଳ ଓ ଯନ୍ତ୍ରଣାଦାୟକ ହୋଇଥାଏ, ବାନ୍ତି ଲାଗେ କିନ୍ତୁ ହୋଇ ନ ଥାଏ। ରୋଗର ତୀବ୍ରତା ଅତ୍ୟଧିକ ହେଲେ ମସ୍ତିଷ୍କ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଯାଏ, ଏହା ମଧ୍ୟରେ ବାହିକା ନଳୀରୁ ରକ୍ତସ୍ରାବ ହୋଇ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ରକ୍ତସ୍ରାବ ବି ହୋଇପାରେ, ମାନସିକ ଅବସ୍ଥା ବଦଳି ଯାଇ ରୋଗୀ କୋମା ଅବସ୍ଥାକୁ ବି ଚାଲି ଯାଇପାରେ। ଅତ୍ୟଧିକ ଝାଡ଼ାବାନ୍ତି, ଝାଳ ବୋହିବା, ଡାଇବେଟିସ୍ କିମ୍ବା ଗ୍ଲାଇକୋସୁରିଆ, mineralocortcoidsର ସ୍ତର ଅତ୍ୟଧିକ ବଢିଯିବା କିମ୍ବା Conn's syndromeର ଯୋଗୁଁ ଏହା ହୋଇଥାଏ। ହାଇପୋନାଟ୍ରେମିଆକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ କେତୋଟି ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷଣର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିଥାଏ, ଯଥା: ଆଡ୍ରିନାଲ କ୍ରାଇସିସ୍, ପାରାପ୍ରୋଟିନେମିଆ, ସିରୋସିସ୍, ହାଇପୋଥାଇରଡ଼ିଜମ୍ ଇତ୍ୟାଦି। ଏହା ସହିତ ସିରମ ଅସ୍‌ମୋଲାଲିଟି ଓ ପରିସ୍ରାରେ ସୋଡ଼ିଅମ୍ ଧାତୁର ସ୍ତର ମାପିବାକୁ ପଡିଥାଏ। ତା ବାହାରେ ରୋଗୀଟି ନିକଟ ଅତୀତରେ ଗ୍ରହଣ କରିଥିବା ଔଷଧ ବିଶେଷ କରି କୌଣସି ମୂତ୍ର ବର୍ଦ୍ଧକ ଔଷଧ ନେଇଥିଲେ କି ନାହିଁ ତାହା ଜାଣିବା ନିହାତି ଦରକାର। ୨୪ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ପରିସ୍ରାରେ କେତେ ସୋଡ଼ିଅମ୍ ନିର୍ଗତ ହେଉଛି ସେଥିରୁ ରୋଗର ତୀବ୍ରତା ଏବଂ ଏହି ସମୟ ମଧରେ ଅସ୍‌ମୋଲାଲିଟିର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯେଉଁ ରୋଗ ଯୋଗୁଁ ଏପରି ହେଉଛି ତା ବାବଦରେ ଧାରଣା ଦେଇଥାଏ। ଏଥିରୁ SIADH (Syndrome Of Inappropriate Anti Diuretic Hormone secretion)ଏବଂ Cerebral salt wasting syndromeର ସଂପର୍କରେ ମଧ୍ୟ ଜାଣି ହୁଏ।

ହାଇପରନାଟ୍ରେମିଆ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ରୋଗୀର ବାହ୍ୟ ଆଚରଣ, ତାର ମାନସିକ ସ୍ଥିତି, କ'ଣ ଔଷଧ ନେଉଛନ୍ତି, ଏବଂ ଔଷଧର ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ର ଉପରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପ୍ରଭାବ ସମ୍ପର୍କରେ ଡାକ୍ତର ଜାଣିବାକୁ ଚାହାନ୍ତି। ରୋଗର ସ୍ଥିତି ନିଶ୍ଚିତ କରିବାକୁ ସିରମ ଓ ପ୍ଲାଜମା ସୋଡ଼ିଅମ୍ ସ୍ତର ମପାଯାଏ। ଯଦି ପରିସ୍ରାରେ ଅସ୍‌ମୋଲାଲିଟି କି.ଗ୍ରା ପ୍ରତି ୮୦୦ ରୁ ଅଧିକ ହୁଏ ତେବେ ଅନ୍ୟ କେତେକ ପରୀକ୍ଷଣ ଯଥା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରକ୍ତ ଗଣନା (ସିବିସି), ଆର୍ଟେରିଆଲ ବ୍ଲଡ଼ ଗ୍ୟାସ୍, ସିରମ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍, କ୍ରିଏଟିନିନ୍, ୟୁରିଆ, ପୋଟାସିଅମ, କ୍ଲୋରାଇଡ, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଆଦି କରିବା ଜରୁରୀ ହୁଏ। ଏଥିରୁ ବୃକ୍‌କର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଓ ଅମ୍ଳ-କ୍ଷାର ସନ୍ତୁଳନ ସଂପର୍କରେ ଧାରଣା କରିହୁଏ। ଝାଡାବାନ୍ତି, ଡାଇବେଟିସ ପୀଡ଼ିତ ରୋଗୀ ପାଇଁ ମଳ ପରୀକ୍ଷା ତଥା ଆର୍ଜିନିନ୍ ଓ ଭାସୋପ୍ରେସିନ୍‌ର ମାତ୍ରା ଦେଖିବାକୁ ପଡ଼େ। ତଥାପି ଯଦି କୌଣସି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ନ ହୁଅନ୍ତି ତେବେ ଆଡ୍ରିନାଲ ଗ୍ରନ୍ଥୀର ଅସ୍ୱାଭାବିକତା, ଇଂଟ୍ରାକ୍ରେନିଆଲ୍ ହିମୋରେଜ୍ ଓ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ମାରାତ୍ମକ ସ୍ଥିତି ସଂପର୍କରେ ଜାଣିବାକୁ ସିଟିସ୍କାନ୍ ଓ ଏମ୍.ଆର୍.ଆଇ. କରିବା ଦରକାର।

ଏହି ଉଭୟ ସ୍ଥିତି ର ଚିକିତ୍ସା ପ୍ରଣାଳୀ :

ହାଇପୋନାଟ୍ରେମିଆ ରୋଗୀଙ୍କ ଶରୀରରେ ସୋଡ଼ିଅମ୍‌ର ପରିମାଣ କମ୍ ଥିବାରୁ ତାଙ୍କୁ ସାଲାଇନ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହାର ଭରଣା କରାଯାଏ। ତା ସହିତ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ନେବାରେ କଟକଣା ସହ କେତେକ ଔଷଧ ଦିଆଯାଏ। ଏହା ସମୟ ସାପେକ୍ଷ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଶୀଘ୍ର ଆରୋଗ୍ୟ ଲାଭ କରିବା ଆଶାରେ ଯଦି ଅଧିକ ସୋଡ଼ିଅମ୍ ତରବରରେ ଦିଆଯିବା ଅନୁଚିତ। ହାଇପରନାଟ୍ରେମିଆ ରୋଗୀଙ୍କୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପାଣି ପିଇବାକୁ ଦେବାକୁ ପଡ଼େ। ଉପର ଭଳି ଏଠାରେ ବି ତରବରରେ ସୋଡ଼ିଅମ୍ ସ୍ତର କମାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ, କାରଣ ଏପରି କରିବା ଦ୍ୱାରା ମସ୍ତିଷ୍କ ଫୁଲିଯାଇ ରୋଗୀ ମୂର୍ଚ୍ଛା ଯାଇପାରେ। ଅଭିଜ୍ଞ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ଏପରି ରୋଗୀଙ୍କ ଚିକିତ୍ସା କରାଯିବା ଜରୁରୀ। ଖାଦ୍ୟରେ ଅଧିକ ଲୁଣ ଅସ୍ଥିକୁ ବି ଦୁର୍ବଳ କରିଦିଏ କାରଣ ଏହା ସେଥିରୁ କ୍ୟାଲସିଅମକୁ ଅପସାରିତ କରି ପରିସ୍ରାରେ ବାହାର

କରିଦିଏ । ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ ରୋଗୀମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହୋଇ ହାଡ଼କୁ ଦୁର୍ବଳ କରି ପକାଏ ।

ଏଥିରୁ ମୁକ୍ତି ପାଇବେ କିପରି ?

ଏ ରୋଗର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଆମ ହାତରେ ଅଛି । କେବଳ ଠିକ୍ ସମୟରେ ସଚେତନ ହୋଇ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ, ପାଟି ସୁଆଦିଆ ନ କରି, ଆମ ସୁସ୍ଥ ଜୀବନ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ମନେ କରି, ସଠିକ୍ ମାତ୍ରାରେ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ ଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ପ୍ରତିହତ କରିହେବ । ଜୀବନ ଶୈଳୀର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏଥିପାଇଁ ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ । ଯେପରିକି ପ୍ୟାକେଟ୍ ଖାଦ୍ୟ କିଣିଲାବେଳେ ଲୋ ସଲ୍ଟ ଆଡେଡ୍ ସୂଚନା ଦେଖିବା ବଦଳରେ ଲୋ ସୋଡ଼ିଅମ୍ କଣ୍ଟେଣ୍ଟ୍ ଲେଖା ଦେଖି ଜିନିଷ କିଣନ୍ତୁ । ମୃଦୁ ପାନୀୟ, ପିଜା, ପାସ୍ତା, ଫ୍ରେଞ୍ଚ୍ ଫ୍ରାଇଜ୍, ଜଙ୍କ୍ ଫୁଡ୍ ବଦଳରେ ତାଜା ପନିପରିବା, ଫଳମୂଳ ଓ ଶାଗ ଖାଆନ୍ତୁ । ଟିଣଡ଼ବା ସାଇତା ରନ୍ଧା ମାଛ, ମାଂସ ପରିବର୍ତ୍ତେ ସତେଜ ମାଛ, ମାଂସକୁ ନିଜ ଘରେ କମ୍ ଲୁଣ ଦେଇ ରାନ୍ଧନ୍ତୁ । ଖାଇବା ସମୟରେ ଅଯଥାରେ ଡାଲି, ତରକାରିରେ ଲୁଣ ପକାନ୍ତୁ ନାହିଁ । ପ୍ରଥମେ ଏହା ଅରୁଚି ଲାଗିପାରେ କିନ୍ତୁ ସମୟକ୍ରମେ ଆପଣଙ୍କ ଜିହ୍ୱା ଏହାକୁ ଆଦରି ନେବ । ସାଲାଡ୍, ସସ୍ ଆଦି ବ୍ୟବହାର କଲାବେଳେ ବିଜ୍ଞତା ସହ ଅନ୍ୟ ଖାଇବା ଦ୍ରବ୍ୟରୁ ଲୁଣକୁ ବାଦ ଦିଅନ୍ତୁ ଓ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ପରିମାଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ରଖନ୍ତୁ । ଖାଦ୍ୟକୁ ସୁସ୍ୱାଦୁ କରିବାକୁ ଲୁଣ ବଦଳରେ ଅନ୍ୟ ମସଲା, ପତ୍ର ଯଥା ତେଜପତ୍ର, ଧନିଆ, ଭୃସଙ୍ଗ, ମେଥିପତ୍ରର ବେଶୀ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦରକାର । ଯଥେଷ୍ଟ ପାଣି ପିଇବା ଦ୍ୱାରା ଦେହରୁ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ନିଷ୍କାସନ ସହିତ ଶରୀରକୁ ଜଳ ଯୋଗିତ ରଖିବାରେ ସହାୟତା କରନ୍ତୁ । ଟ୍ରାନ୍ସ ଫ୍ୟାଟ୍ ବା ତେଲ ଛଣା ଜିନିଷକୁ ଯଥା ସମ୍ଭବ ବାଦ ଦିଅନ୍ତୁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ ଅଧ ଘଣ୍ଟା ଚାଲନ୍ତୁ ଓ ନିଜକୁ ସୁହାଇଲା ଭଳି ବ୍ୟାୟାମ, ଯୋଗ ପ୍ରାଣାୟାମ କରନ୍ତୁ । ୬ ରୁ ୮ ଘଣ୍ଟା ନିଦ ଯାଆନ୍ତୁ । ପୂର୍ବରୁ ସମସ୍ତେ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ଖାଦ୍ୟପେୟ ପ୍ରତି କେବଳ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ଧ୍ୟାନଦେବା ଦରକାର କିନ୍ତୁ ଏହା ଏବେ ମିଥ୍ୟା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି । ତାର କାରଣ ହେଲା ଆମ ଜୀବନଶୈଳୀରେ ବିରାଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ । ଡାକ୍ତରମାନଙ୍କ ମତରେ ୨୦ ବର୍ଷ ତଳେ,୧୫-୨୦ ବର୍ଷ ପିଲାଟିଏ ଛାତି ଦରଜ ହେଉଛି କହିଲେ ତାକୁ ଆଣ୍ଟାସିଡ୍‌ଟିଏ କିମ୍ବା ହଜମୀ ବଟିକା ଦିଆଯାଉଥିଲା, କିନ୍ତୁ ଏବେ ଆଉ ସେ ସମୟ ନାହିଁ । ଏପରି ଅଭିଯୋଗ ନେଇ ଆସିଥିବା ପିଲାଟି ହୃଦ୍‌ରୋଗୀ ହୋଇଥାଇପାରେ । ସରକାରୀ ସ୍ତରରେ ବି ଲୁଣର ବ୍ୟବହାର କମ୍ କରିବାକୁ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଦରକାର ଏବଂ କେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ କେତେ ଲୁଣ ରହିବ, ସେଥିପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶାବଳୀ ଜାରି କରିବା ବିଧେୟ ।

■

ବିଭାଗୀୟ ମୁଖ୍ୟ (ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ)
ଏନ୍.ଏ.ସି. ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ବୁର୍ଲା

ଫଳ ଭୋଜନ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟକୁ ବିଳମ୍ବିତ କରେ

ଫଳ ଏବଂ ପନିପରିବାରେ ଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ଯୌଗିକ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟକୁ ବିଳମ୍ବିତ କରେ । ପ୍ରାକୃତିକ ଯୌଗିକର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ଶରୀରରେ ନଷ୍ଟ ହେଉଥିବା କୋଷ ପରିମାଣକୁ ହ୍ରାସ କରିବା । ଯୁବକ / ଯୁବତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଯଥେଷ୍ଟ ଥାଏ ଫଳରେ ନଷ୍ଟ ହେଉଥିବା କୋଷ ଶରୀରରୁ ଶୀଘ୍ର ଅପସାରିତ ହୋଇଯାଏ । ଲୋକମାନେ ଯେତେବେଳେ ବୟସ୍କ ହୁଅନ୍ତି ମୃତ କୋଷ ଶରୀରରୁ ସେତେ ଫଳପ୍ରଦ ଭାବରେ ଅପସାରିତ ହୋଇ ପାରେ ନାହିଁ । ସେଗୁଡ଼ିକ ଜମା ହୋଇ ପ୍ରଦାହ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ଏବଂ ସେଥିରୁ ନିଃସୃତ ବିପାଚକ ପେଶୀର ଅଧୋଗତି (degradation) ଘଟାଇଥାଏ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ଜାଣିପାରିଛନ୍ତି ଯେ ପ୍ରାକୃତିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଫିସେଟିନ୍ (fisetin) ଶରୀରରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା କୋଷର ମାତ୍ରା ହ୍ରାସ କରିଥାଏ । ଫଳରେ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ବିଳମ୍ବିତ ହୁଏ । ଉପରୋକ୍ତ ମନ୍ତବ୍ୟ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ମିନେସୋଟା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଆମେରିକା ଅନ୍ତର୍ଗତ ମେଡ଼ିକାଲ ସ୍କୁଲ୍ (University of Minnesota Medical School)ର ଗବେଷକ Paul D. Robbins ।

-- *ସମ୍ପାଦକ*

ଖାଦ୍ୟ, ପୁଷ୍ଟି, ଭେଷଜ ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ

ଅକାଳ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ



■ ଡାକ୍ତର ଶୈଳେଶ୍ୱର ନନ୍ଦ

ଶିଶୁର ମାନସିକତାରେ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟର ଛାପ ଓ ରୋଗ ତା'ର ଶୈଶବ ଓ କୈଶୋରକୁ ଧୂଳିସାତ୍ କରିଦିଏ।

ଅକାଳ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ (Progeria) ଏକ ବିରଳ ରୋଗ। ୧୮୮୬ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ ଏ ରୋଗର ସୂଚନା ଦେଇଥିଲେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଡାକ୍ତର ଜନାଥନ ହଚିନ୍‌ସନ୍ । ପରେ ପରେ ୧୯୦୪ ଓ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ପୃଥିବୀର ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ଏହି ରୋଗ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇପାରିଛି। ୬୦ ରୁ ୮୦ ଲକ୍ଷ



ଜନ୍ମିତ ଶିଶୁଙ୍କ ଭିତରେ ଅତି କମ୍‌ରେ ଜଣେ ଏହି ରୋଗର ଶିକାର ହୋଇଥାଏ। ଏହା ଏକ ଅନୁବଂଶୀୟ ରୋଗ। ଆମ ଜୀବକୋଷରେ ଥିବା ୨୦ ରୁ ୩୦ ହଜାର ଜିନ୍‌ରୁ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଜିନ୍‌ର ୧୮୨୪ ତମ ବେସ୍‌ରେ ଥାଏ 'ସାଇଟୋସିନ୍'। ଏହି ସ୍ଥାନରେ ସାଇଟୋସିନ୍ ବଦଳରେ 'ଥାଇମିନ୍' ରହିଗଲେ ଏହି ରୋଗ ଦେଖାଯାଏ। ୨୦୦୩ରେ ଆମେରିକାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ଜିନ୍‌କୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ। ଏଲ.ଏମ୍.ଏନ୍.ଏ. ଜିନ୍ ''ଲାମିନ୍-ଏ'' ନାମକ ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଲେଷଣ କରିଥାଏ, ଯାହା ଜୀବକୋଷ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ନ୍ୟଷ୍ଟିକ ଝିଲ୍ଲୀ ଗଠନ ପାଇଁ ଦାୟୀ। କିନ୍ତୁ ଜିନ୍‌ର ବେସ୍ ବଦଳିଗଲେ ଏହି ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଲେଷଣ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ ଓ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ପ୍ରୋଜେରିଆ ରୋଗ। ପ୍ରୋଜେରିଆ ପୂର୍ବରୁ ଘଟୁଥିବା ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ବା ଅକାଳ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟକୁ ବୁଝାଏ। ମାତ୍ର ୬ ବା ୭ ବର୍ଷ ବୟସରୁ ୬୦-୭୦ ବର୍ଷ ବୟସର ଛାପ ଶିଶୁ ପାଖରେ ଦେଖାଦିଏ।



ଶରୀରର ଆକାର ଠାରୁ ମୁଣ୍ଡଟା ବଡ଼, ଚନ୍ଦା ଦେଖାଯାଏ, ଯାହା ବା ବାଳ ଥାଏ ଧଳା ହୋଇଯାଏ। ଚମ ଧୁଡୁଧୁଡୁ ଦେଖାଯାଏ। ଚମ ତଳେ ଶିଶୁର ଜମୁଥିବା ଚର୍ବି ଏ ରୋଗରେ ପ୍ରାୟତଃ ନଥାଏ। ଚକ୍ଷୁ କୋଟରଗ୍ରସ୍ତ, ଶିରାପ୍ରଶିରା ଚମତଳେ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଉଠେ, ଦାନ୍ତ ଝଡ଼ିପଡ଼େ ବା ଉଠେ ନାହିଁ। ହାତଗୋଡ଼ ସରୁ ସରୁ ହୋଇଥାଏ। ଆଣ୍ଠୁ ଗଣ୍ଠି ଚାଳନା କମିଯାଏ। ଦଉଡ଼ା ଦଉଡ଼ି ଏପରିକି ଚାଲିବା ବି ଏ ରୋଗୀ ପାଇଁ କଷ୍ଟକର ହୁଏ। ଚମ ଗୋଦଡ଼ା ବା ବେଙ୍ଗ ଚମପରି ମୋଟା ଦେଖାଯାଏ। ମୁହଁ ଛୋଟ ହେଲେ ବି କାନ ଦିଟା ବଡ଼ ଦେଖାଯାଇଥାଏ।

ପିଲାଟି ବୁଢ଼ାଭଳି ଦେଖାଯାଏ। ଠିକ୍ ଯେପରି ବିଶିଷ୍ଟ କଳାକାର ଅମିତାଭ ବଚନ – ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର 'ପା'ରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହେଉଥିଲେ।

କୈଶୋରର ଆରମ୍ଭରୁ ଏହି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ରୋଗୀଟି ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ୭ ବା ୮ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚିଥାଏ। ଯୁବାବସ୍ଥା ଆସିବା ପୂର୍ବରୁ ସେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥାଏ। ପୁଅ ବା ଝିଅ କେହି ବି ଏ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇପାରନ୍ତି। ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟଜନିତ ରୋଗ ଡାଇବେଟିସ୍ ବା ମଧୁମେହ, ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ ଓ ଅଧିକ କୋଲେଷ୍ଟରଲ୍ ରକ୍ତନାଳୀରେ ଜମାହୋଇ ଆଥେରୋସ୍କ୍ଲେରୋସିସ୍ (Atherosclerosis) ମଧ୍ୟ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହୁଏ, ଏଣୁ ଏହି ଶିଶୁମାନଙ୍କ ପାଖରେ ହୃଦ୍‌ଘାତ ବା ହାର୍ଟଆଟାକ୍ ଓ ଷ୍ଟ୍ରୋକ୍ ବା ମସ୍ତିଷ୍କ ସଂଘାତ ପରି ଅବସ୍ଥା ଦେଖାଯାଏ। ସେଥିପାଇଁ ଚିକିତ୍ସକମାନେ ଏ ରୋଗକୁ ''ପ୍ରୋଜେରିଆ ସିଣ୍ଡ୍ରୋମ୍'' ବା ''ହଚିନ୍‌ସନ୍-ଗିଲଫୋର୍ଡ଼ ପ୍ରୋଜେରିଆ ସିଣ୍ଡ୍ରୋମ୍'' ବା HGPS କୁହନ୍ତି।

ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିପାରେ ଶୈଶବରୁ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଯଦି ଆସିଯାଏ – ତେବେ ସେମାନଙ୍କ ମାନସିକତା ବା ମସ୍ତିଷ୍କ କ'ଣ ବୃଦ୍ଧାବସ୍ଥାର ତୀକ୍ଷ୍ଣ ବିଚାରଶୀଳତା ଆଣିପାରେ? ଉତ୍ତର ହେଉଛି – ନା। ଶିଶୁର ମାନସିକତାରେ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟର ଛାପ ଓ ରୋଗ ତା'ର ଶୈଶବ ଓ କୈଶୋରକୁ ଧୂଳିସାତ୍ କରିଦିଏ।

ରୋଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ଗୁଣସୂତ୍ରରେ ଥିବା ଜିନ୍ ପରୀକ୍ଷାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼େ। ଜିନ୍ ପରୀକ୍ଷା ହିଁ ଏହି ରୋଗକୁ ଚିହ୍ନାଇବାକୁ ସମର୍ଥ ହୁଏ। ଏହି ରୋଗର କୌଣସି ସନ୍ତୋଷଜନକ ଚିକିତ୍ସା ନାହିଁ, କେବଳ ଫିଜିଓଥେରାପି ଓ କଷ୍ଟଲାଘବ ପାଇଁ ସାଧାରଣ ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଇପାରେ। ପ୍ରୋଜେରିଆ ଜନିତ ଜଟିଳତା – ବା ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା ମଧ୍ୟ କରାଯାଇଥାଏ। ଏବେ ଗବେଷକମାନେ କହନ୍ତି ''ଫାର୍ନେସିଲ ଟ୍ରାୟଫରେଦ ଇନହିବିଟର (FTIs)'' ର ପ୍ରୟୋଗ କେତେକାଂଶରେ ରୋଗର କଷ୍ଟରୁ ଉପଶମ ଦେଇଥାଏ। ସୂଚନା ଦେବା ସମିଚୀନ ଯେ ଏହି ଔଷଧ ଏବେ କର୍କଟ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି।

ଏହି ରୋଗ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗୋଷ୍ଠୀ, ସମ୍ପ୍ରଦାୟ ବା ଦେଶର ନୁହେଁ। ଏହା ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ରାଷ୍ଟ୍ରରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ, ଅବଶ୍ୟ ସାରା ପୃଥିବୀରେ ୫୦ ରୁ ୬୦ ବା ଶହେରୁ କମ୍ ପିଲା ଏଥିରେ ଅକ୍ରାନ୍ତ ହେଲେଣି। ଏମାନେ ଖୁବ୍‌ବେଶୀରେ ୧୩-୧୪ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଞ୍ଚନ୍ତି ଓ ଏହାପରେ ହୃଦ୍‌ଘାତ ବା ମସ୍ତିଷ୍କ ସଂଘାତରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରନ୍ତି।

ବେଲ୍‌ଜିୟମ୍‌ର ଗୋଟିଏ ବାପର ଦୁଇ ସନ୍ତାନ ପ୍ରୋଜେରିଆ ରୋଗୀ। ସେହିପରି ଭାରତବର୍ଷରେ ମଧ୍ୟ ବିହାରର ବିସୁଲ ଖାନ ଓ ପତ୍ନୀ ରେଜିଆଙ୍କର ମୋଟ ସାତଟି ସନ୍ତାନ ଭିତରୁ ପାଞ୍ଚଜଣ ପ୍ରୋଜେରିଆରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ। ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ତିନିଜଣ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରିସାରିଛନ୍ତି। ଏ ପରିବାର ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରେ ଏକମାତ୍ର ପରିବାର, ଯାହାର ଏତେ ଜଣ ସନ୍ତାନ ପ୍ରୋଜେରିଆର ଶିକାର ହୋଇଛନ୍ତି। ଏ ବିଷୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗବେଷଣା ରତ। ପ୍ରୋଜେରିଆର ରହସ୍ୟ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଅନାବୃତ ହେଲେ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟର ଜରା ପ୍ରକ୍ରିୟାର କାରଣ ଓ ନିରାକରଣ ପନ୍ଥା ମିଳିଯିବ। ଜରା ସମ୍ବନ୍ଧିତ ରୋଗଗୁଡ଼ିକର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାକୁ ଚିକିତ୍ସକମାନେ ସମର୍ଥ ହେବେ। ବିଜ୍ଞାନର ଏ ଯୁଦ୍ଧଯାତ୍ରା ସାଫଲ୍ୟମଣ୍ଡିତ ହେଉ, ଏତିକି କାମନା।

■

ବି-୩, ତଳ ମହଲା, ଲର୍ଡ ଗୁଞ୍ଜନ ପ୍ୟାଲେସ୍
ରସୁଲଗଡ଼, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୦

ଖାଦ୍ୟ ଓ ଡାଇବେଟିସ୍

ମଧୁମେହ ଆକ୍ରାନ୍ତଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବିଶ୍ୱରେ ୪୧୫ ନିୟୁତରେ ପହଞ୍ଚିଥିବା ବେଳେ ୨୦୪୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ଏହା ୬୪୦ ନିୟୁତରେ ପହଞ୍ଚିବ ବୋଲି ଆକଳନ କରାଗଲାଣି। ଓଡ଼ିଶାରେ ୩୦ ଲକ୍ଷରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଲୋକ ଏହି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ। ଆଜିକାଲି ଫାଷ୍ଟଫୁଡ୍, ଶ୍ୱେତସାର ତଥା ତୈଳଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ଡାଇବେଟିସ୍ ବ୍ୟାପୁଛି। ଆଧୁନିକ ଜୀବନଶୈଳୀରେ ଛୋଟରୁ ବଡ଼ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତେ ଏଥିରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଉଛନ୍ତି। ଏଥିଲାଗି ନିୟମିତ ରକ୍ତ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ଦରକାର। ଏହି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ପାଦ, ଚକ୍ଷୁ, ଦାନ୍ତ ଓ ଦାନ୍ତମାଢ଼ିର ସମସ୍ୟାକୁ ଅଣଦେଖା କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ। ଶାରୀରିକ ବ୍ୟାୟାମ ସାଙ୍ଗକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଆହାର ଏବଂ ସଂଯମୀ ଜୀବନଚର୍ଯ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଜଣେ ରକ୍ତ ଶର୍କରା ଉପରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ରଖିପାରିବ।

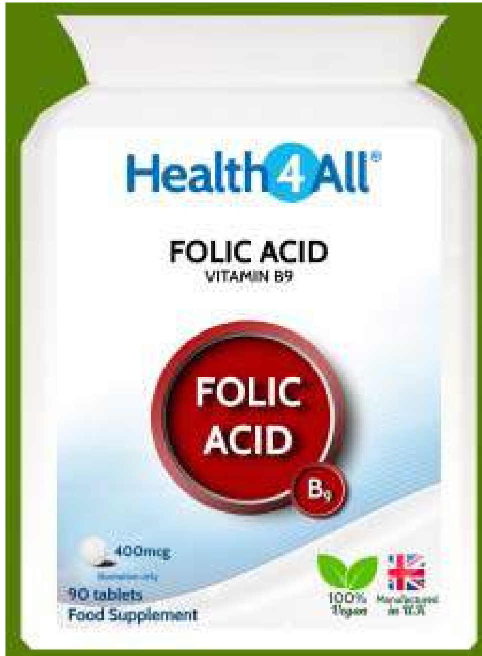
ବିସ୍ମୟକର ଭିଟାମିନ୍ : B_9



■ ଡାକ୍ତର ଶ୍ରୀ ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର ମହାପାତ୍ର

ଯେଉଁ ମହିଳାମାନେ ଗର୍ଭଧାରଣ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ସେମାନେ ପ୍ରତ୍ୟହ ଫଲିକ୍ ଏସିଡ୍ ପରିପୂରକ ଖାଇବା ଉଚିତ।

ଫୋଲିକ୍ ଏସିଡ୍ (ଫୋଲେଟ୍) ବା ଭିଟାମିନ୍ B_9 ହେଉଛି ଭିଟାମିନ୍ B ଗ୍ରୁପ୍‌ର ଏକ ଭିଟାମିନ୍, ଯାହା ସବୁଜ ପତ୍ରଯୁକ୍ତ ପନିପରିବା, ବିଭିନ୍ନ ଫଳ (ମୌସୁମୀ, କମଳ, ଅଙ୍ଗୁର ଇତ୍ୟାଦି), ଛୁଇଁ ଓ ଡାଲି ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ (ଶିମ୍ବ, ମଟର ଛୁଇଁ ଇତ୍ୟାଦି) ବିଭିନ୍ନ ଶସ୍ୟ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଭାତରୁ ମିଳିଥାଏ। ରାନ୍ଧିବା ଦ୍ୱାରା ଏହା ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଇଥାଏ। ଶରୀରରୁ ଏହା ପ୍ରାୟ ଦିନକୁ ମଧ୍ୟରେ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ଚାଲିଯାଇଥାଏ। ଚର୍ବିରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇପାରୁଥିବା ଭିଟାମିନ୍ ମାନଙ୍କ ପରି ଏହା ଶରୀରରେ ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇ ରହି ପାରିନଥାଏ। ସାଧାରଣ ଭାବରେ ରକ୍ତରେ ଏହାର ପରିମାଣ ହେଲା 2.20 mg/ml (ବୟସ୍କ ଲୋକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏବଂ ସାନ ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହାର ପରିମାଣ ରକ୍ତରେ 5 ରୁ 21 mg/ml.।



ଯେଉଁ ମହିଳାମାନେ ଗର୍ଭଧାରଣ ଭାବନା ମନରେ ରଖିଛନ୍ତି, ସେମାନେ ପ୍ରତ୍ୟହ Folic Acid Supplement ଖାଇବା ଦରକାର, କାରଣ ଗର୍ଭଧାରଣର ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଏହାର ଅଭାବ ଯୋଗୁଁ ଗର୍ଭସ୍ଥ ଭ୍ରୁଣର ଜନ୍ମ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଅସ୍ୱାଭାବିକତାମାନ (Birth Defects), ଯଥା: Neural Tube Defect (eg. spina bifida) ଦେଖାଯାଇଥାଏ, ବୟସ୍କମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ଅଭାବ ହେଲେ ଅବିରତ କ୍ଲାନ୍ତି ଲାଗେ, ଦୁର୍ବଳତା, ଅଳସୁଆମି ଏବଂ ଚିଡ଼ିଚିଡ଼ା ପ୍ରକୃତି ଦେଖାଯାଇଥାଏ।

ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକାମାନଙ୍କର ତିଆରି ପାଇଁ ଏହା ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ। ଏଣୁ ଏହାର ଅଭାବ ହେଲେ ଜଣେ ରକ୍ତହୀନତା ରୋଗ megaloblastic anaemia ଭୋଗିଥାଆନ୍ତି। ଏ ରୋଗରେ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକାମାନଙ୍କର ଆକାରର ସାଧାରଣ ଆକାର ଠାରୁ ବଡ଼ ହୋଇଥାଏ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଗଲାଣି ଯେ ଏହାର ଅନ୍ୟ ଏକ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ ରହିଛି। ଏହା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ହୃଦ୍‌ଘାତରୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେଇଥାଏ। ବ୍ୟକ୍ତି ହୃଦ୍‌ଘାତ ଭୋଗିବା ପୂର୍ବର ତାଙ୍କର ଶରୀରରେ homocysteine ନାମକ ଏକ ଆମେନୋ ଅମ୍ଳ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ। ଫୋଲିକ୍ ଏସିଡ୍ ଖାଇବା ଦ୍ୱାରା ଏହି homocysteine ତିଆରି ହୋଇ ପାରି ନଥାଏ। ଏହା ଫଳରେ ବ୍ୟକ୍ତି ହୃଦ୍‌ଘାତ ଭୋଗି ପାରି ନଥାନ୍ତି।

ଯେତେବେଳେ ଜୀବକୋଷ-ଗୁଡ଼ିକରେ ଧୂଆଁପତ୍ର (ଟବାକୋ)ର କର୍କଟରୋଗ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ସେମାନଙ୍କର D.N.A. କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଯାଇଥାଏ, ସେ ଅବସ୍ଥାରେ ଫୋଲିକ୍ ଏସିଡ୍ ଯୋଗୁଁ ସେହି କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥିବା D.N.A.ଗୁଡ଼ିକ ପୁଣି ନିଜକୁ ମରାମତି କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇପାରିଥାଆନ୍ତି। ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଫଳରେ ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଯିବା ଯିବା ସମୟରେ (beginning to mutate) ଫୋଲିକ୍ ଏସିଡ୍‌ର ପ୍ରଭାବ ଯୋଗୁଁ ସେପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଇଥାଏ। ବୃହଦନ୍ତ୍ର, ମଳଦ୍ୱାର, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍, ଗ୍ରାସନଳୀ ଏବଂ ଛାତିରେ କର୍କଟ ରୋଗ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଜୀବକୋଷମାନଙ୍କର ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଅବସ୍ଥା (mutation)କୁ ଫୋଲିକ୍ ଏସିଡ୍ ରୋକିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଯେଉଁ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ କର୍କଟ ରୋଗ

ଭୋଗିବାର ଠିକ୍ ପୂର୍ବାବସ୍ଥାରେ ଅଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏପରି ଅବସ୍ଥା ଦେଖାଯାଇଥାଏ।

ମହିଳାମାନେ ସାଧାରଣତଃ Cervical କ୍ୟାନ୍‌ସର ଭୋଗିଥାନ୍ତି। ଏହା Human Papilloma Virus (HPV) ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ। ରକ୍ତରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଫୋଲିକ୍ ଏସିଡ୍ ରହିଲେ ଏହି ରୋଗ ମହିଳାମାନଙ୍କୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ କମିଯାଇଥାଏ।

ସରକାର ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳାମାନଙ୍କୁ ଫୋଲିକ୍ ଏସିଡ୍ ଯୋଗାଇ ଦେଇଥାଆନ୍ତି। ଉଭୟ ଲିଙ୍ଗର ଲୋକମାନେ ମହିଳା, ପୁରୁଷ ଏବଂ ଯେକୌଣସି ବୟସର ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ଏହାକୁ ପ୍ରତ୍ୟହ ଖାଇବା ଦରକାର। ବିଶେଷତଃ ମଧୁମେହ, ଉଚ୍ଚରକ୍ତଚାପରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ଯେଉଁମାନଙ୍କର ପାକସ୍ଥଳୀରେ ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାର ହୋଇଅଛି, ଯେଉଁମାନେ କୌଣସି କାରଣରୁ ମଦ୍ୟପାନ କିମ୍ବା ଧୂମପାନ ଛାଡ଼ିପାରୁ ନାହାନ୍ତି, ସେପରି ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ପ୍ରତ୍ୟହ ଫୋଲିକ୍ ଏସିଡ୍ ଖାଇବା ଦରକାର।

ସହାୟକ ପତ୍ରିକା :

The Telegraph dt. 19.09.2018 (The Miracle Vitamin) by Dr. Gita Mathai.

■

ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ଉପନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ପଶୁପାଳନ,
ପଶୁଚିକିତ୍ସା ବିଭାଗ, ଓଡ଼ିଶା।



ଫଳ ଭୋଜନର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ଅଛି କି ?

ଫଳ ଭୋଜନ ସାଧାରଣତଃ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଅନୁକୂଳ। ଲୋକମାନଙ୍କର ଧାରଣା ଯେ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ପୂର୍ବରୁ ଫଳ ଖାଇଲେ ଉପକାର ମିଳେ ଏବଂ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇସାରିଲା ପରେ ଫଳ ଖାଇଲେ ଶରୀରର କ୍ଷତି ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରକୃତରେ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ପୂର୍ବରୁ ଫଳ ଭୋଜନ ଉପକାରୀ ନୁହେଁ କି ଖାଦ୍ୟ ପରେ ଫଳ ଖାଇବା ଅନିଷ୍ଟକର ନୁହେଁ। ଏହା କେବଳ ଏକ ପୁରାତନ ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା। ପଚି ଯାଇଥିବା ଫଳ ଖାଇବା ଉପଯୋଗୀ ନୁହେଁ, କାରଣ ସେଥିରେ କ୍ଷତିକାରକ ବାକ୍ଟେରିଆ ଥାନ୍ତି।

ଆମେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟରେ ଶ୍ୱେତସାର, ସ୍ନେହସାର ଓ ପୁଷ୍ଟିସାର ଥାଏ। ସେଗୁଡ଼ିକ ଅନ୍ତନାଳୀରେ ହଜମ ହେବା ପରେ ଯଥାକ୍ରମେ ଗ୍ଲୁକୋଜ (ଶର୍କରା), ଫ୍ୟାଟିଏସିଡ୍ ଓ ଆମିନୋ ଏସିଡ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି। ତା'ପରେ ସେଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରରେ ଅବଶୋଷିତ ହୋଇଥାଏ। ଆମେ ଖାଦ୍ୟକୁ ଚୋବାଇବା ସମୟରେ ପାଟି ଲାଳରେ ଥିବା ବିପାଚକ, ଟାୟାଲିନ୍ ଶ୍ୱେତସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟକୁ ଅଧା ହଜମ କରିଦେଇଥାଏ। ଅଧା ହଜମ ହୋଇଥିବା ଶ୍ୱେତସାର ସହିତ ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ସ୍ନେହସାର ପାକସ୍ଥଳୀରେ ପହଞ୍ଚେ। ସେଠାରେ ବିପାଚକ ପେପ୍‌ସିନ୍, ଡାୟାଷ୍ଟେଜ ଓ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଜଟିଳ ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ଶ୍ୱେତସାରକୁ ସରଳ କରିଥାଏ।

ଖାଦ୍ୟ ଯେତେବେଳେ ଅନ୍ତନାଳୀର ପ୍ରଥମ ଭାଗ ବା ଡିଓଡିନମ୍‌ରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ସେଠାରେ ପ୍ରକୃତ ହଜମ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହୁଏ। ଅଗ୍ନାଶୟରୁ ନିଃସୃତ ରସରେ ଲାଇପେଜ୍ ଥାଏ, ଯାହା ସ୍ନେହସାରକୁ ସରଳ କରେ। ଯକୃତରୁ ନିଃସୃତ ବାଇଲ (ଫାଓରସ୍) ତାକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରେ। ପ୍ରୋଟିଏଜେସ୍ ଓ ପେପ୍‌ଟାଇଡ୍‌ସ ପୁଷ୍ଟିସାରକୁ ହଜମ କରି ଆମିନୋଏସିଡ୍‌ରେ ପରିଣତ କରେ। ଲାଇପେଜ୍ ସ୍ନେହସାରକୁ ଫ୍ୟାଟି ଏସିଡ୍‌ରେ ଓ କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଜ ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚକୁ ଶର୍କରାରେ ପରିଣତ କରେ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟ ଭାତ ହେଉ, ରୁଟି ହେଉ କି ଫଳ ହେଉ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ସମାନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାନ୍ତି। ସବୁ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରର ଶେଷ ଭାଗରେ ଅବଶୋଷିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ହଜମ ହୋଇ ନଥିବା ଖାଦ୍ୟ ବୃହଦନ୍ତ୍ରକୁ ଚାଲିଯାଏ। ଫଳରେ ଥିବା ଲାଇକୋପେନ୍, ଏରୋମାଟିକ୍ ଯୌଗିକ ଏବଂ ପଲିଫେନଲ୍‌ସ୍ ଅନ୍ତନାଳୀର ବିପାଚକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇନଥାନ୍ତି। ଏବଂ ଅକ୍ଷତ ଅବସ୍ଥାରେ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରରେ ଅବଶୋଷିତ ହୋଇଥାନ୍ତି। ଏଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତିଜାରକ ବା ଆଣ୍ଟିଅକ୍ସିଡାଣ୍ଟ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ଓ କୋଷିକା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ମୃତ୍ୟୁର ପ୍ରତିରୋଧ କରନ୍ତି। ସେଥିପାଇଁ ଫଳ ଖାଇଲେ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ବିଳମ୍ବିତ ହୋଇଥାଏ ଓ ବ୍ୟକ୍ତି ତାଙ୍କର ପ୍ରକୃତ ବୟସ ତୁଳନାରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ତରୁଣ ଦେଖାଯାନ୍ତି। ତେଣୁ ଫଳ ଖାଦ୍ୟ ପୂର୍ବରୁ ବା ପରେ ଖାଇବା ସହିତ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ। ଫଳ ଶରୀର ପାଇଁ ଉପକାରୀ ଓ ତା'ର ଉପକାରିତା ଖାଇବା ସମୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ। ବହୁତ ଶର୍କରା ଯୁକ୍ତ ଫଳ, ଯଥା : ଅଙ୍ଗୁର, କଦଳୀ, ଆମ୍ବ ଡାଇବେଟିସ୍ ରୋଗୀମାନେ ଖାଇବା ଉଚିତ ନୁହେଁ। ସବୁବେଳେ ରଙ୍ଗିନ୍ ଫଳ ଓ ପନିପରିବା ଖାଇବାକୁ ଭୁଲନ୍ତୁ ନାହିଁ।

ଅଦା



■ ଡାକ୍ତର ସଚ୍ଚିଦାନନ୍ଦ ଶତପଥୀ

ନିରାମିଷାଶୀ ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅଦା ଏକ ମୁଖ୍ୟ ମସଲା। ଅଦା ଚ ସମସ୍ତଙ୍କର ଅତିପ୍ରିୟ ପାନୀୟ। ଜିଞ୍ଜର ୱାଇନ୍ ଓ ଜିଞ୍ଜର ବିଅରର ଆଦର ଇଂଲଣ୍ଡରେ ବେଶୀ। ଆୟୁର୍ବେଦରେ ଅଦାର ବ୍ୟବହାରକୁ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି।

ଅଦା ଆମର ଏକ ଅତି ଜଣାଶୁଣା ମସଲା। ମସଲା ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେବା ସହିତ ଏହାକୁ ସେମିତି ଚୋବାଇ ଖିଆ ଯାଇଥାଏ ଓ କେତେକ ରୋଗର ଔଷଧ ହିସାବରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।



ଅଦା ହେଉଛି ବର୍ଷସାରା ହେଉଥିବା ଏକ ଗୁଳ୍ମଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ। ଇଂରାଜୀରେ ଏହାକୁ କୁହାଯାଏ 'ଜିଞ୍ଜର' (Ginger)। ଏହି ଉଦ୍ଭିଦର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ ହେଉଛି 'ଜିଞ୍ଜିବର ଅଫିସିନେଲ୍' (Gingiber Officinale)। ଏହା 'ଜିଞ୍ଜିବରରେସି' (Gingiberaceae) ପରିବାରର ଏକ ସଦସ୍ୟ। ଏହି ପରିବାରରେ ଆହୁରି ପାଖାପାଖି ଶହେ ଜାତୀୟ ଗୁଳ୍ମ ରହିଛି।

ଅଦାକୁ ସାଧାରଣତଃ ଚାଷ କରି ଅମଳ କରାଯାଇଥାଏ। ଏହି ଗଛର ଜନ୍ମସ୍ଥଳୀ ହେଉଛି ଦକ୍ଷିଣ ଏସିଆର ଦେଶ ସମୂହ। ବର୍ତ୍ତମାନ ଅଦାଚାଷର ପ୍ରଧାନ ସ୍ଥଳୀ ହେଉଛି ଭାରତ, ପୂର୍ବ ଭାରତୀୟ ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ, ପଶ୍ଚିମ ଭାରତୀୟ ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ, ଜମାଇକା, ଚୀନ୍, ଉତ୍ତର ଆଫ୍ରିକା ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକା। ଆମ ଭାରତର ମାଲବାର ଅଞ୍ଚଳ, ଗୁରୁରାଟର ସୁରଟ, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗର ରଙ୍ଗପୁର, ମେଦିନୀପୁର, ହୁଗୁଳି, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶର କୁମାୟୁ ଜିଲ୍ଲା, ଓଡ଼ିଶାର ବୌଦ୍ଧ, କନ୍ଧମାଳ ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ଥାନରେ ଅଦାଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ।

ଅଦାଗଛ ବହୁବର୍ଷ ସ୍ଥାୟୀ। ଏହାର କାଣ୍ଡ ମାଟି ଭିତରେ ଥାଏ। ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ କାଣ୍ଡର ନୂଆ ନୂଆ ଅଂଶରୁ ମାଟି ଉପରକୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ କାଣ୍ଡ ଓ ପତ୍ର ବାହାରୁ ଥାଏ ଏବଂ ତାହା କିଛିଦିନ ରହି ମରିଯାଏ। ମାଟି ଭିତରସ୍ଥ କାଣ୍ଡ ବା ରାଇଜୋମ୍ (Rhizome) ହିଁ ହେଉଛି ଅଦା। ତାହା ବହୁ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ। ଏଥିରେ କେତେକ ଗଣ୍ଠି ରହିଥାଏ ଓ ସେଥିରୁ ପୁଳାଏ ପୁଳାଏ ଆସ୍ଥାନିକ ଗୁଚ୍ଛ ବାହାରିଥାଏ। ମାଟି ଉପରକୁ ବାହାରିଥିବା କାଣ୍ଡ ସିଧାସଳଖ ଓ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ବିହୀନ ହୋଇଥାଏ। ମୂଳଆଡ଼ ସାମାନ୍ୟ ମୋଟା ଓ ଉପରକୁ ସରୁ ହୋଥାଏ।

ଅଦାଗଛର ପତ୍ର ହଳଦୀ ପତ୍ର ପରି ଦେଖାଯାଏ। ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ଡେମ୍ଫ ମୋଟା ଓ ଚଉଡ଼ା। ଅଦାଗଛରେ କ୍ୱଚିତ୍ ଫୁଲ ଧରେ। ସାଧାରଣତଃ ଧଳା ଓ ଗୋଲାପୀ ରଙ୍ଗର କମ୍ ହୁଏ। ଫୁଲ ଫୁଟିଗଲେ ତାହା ହଳଦିଆ ଦେଖାଯାଏ। ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ଉଭୟଲିଙ୍ଗୀ ଓ ଏଥିରେ ପ୍ରାୟ ମଞ୍ଜି ନଥାଏ। ଅଦା ଗଛ ପ୍ରାୟ ଏକ ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ି ତା'ପରେ ଶୁଖିଯାଏ। ଗଛ ଶୁଖିଗଲା ପରେ ମାଟିକୁ ଖୋଳି ଅଦା ବାହାର କରାଯାଏ। ତା'ପରେ ଏହାକୁ ଧୋଇ ପରିଷ୍କାର କରି ଅମଳ କରାଯାଇଥାଏ। ଦେଖିବାକୁ ଏହା ଆଙ୍ଗୁଠି ପରି କିମ୍ବା ପେଣ୍ଡାପରି ହୋଇଥାଏ। ସାଧାରଣତଃ ଧୂସର ରଙ୍ଗର ଦେଖାଯାଏ। ଅଦା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଶୁଖିଗଲେ ତାକୁ ଶୁଣ୍ଠି କୁହାଯାଏ।

ବେଳେବେଳେ ଆମ୍ବକଷିଆ ଅଦାର ନାଆଁ ଶୁଣାଯାଇଥାଏ। ଆମ୍ବ କଷିର ବାସ୍ନା ଯୋଗୁଁ ଏହାକୁ ଏପରି କୁହାଯାଏ। ଏହା କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ଅଦା ପରିବାରର ନୁହେଁ। ଏହା ହଳଦୀ ଜାତୀୟ ଏକ ଗଛ। ଏହାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ ହେଉଛି 'କରକ୍ୟୁମା ଆମଦା'। ଏହାର ରଙ୍ଗ ଈଷତ୍ ଗୋଲାପୀ। ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶରେ ଏହାର ବହୁଳ ଚାଷ କରାଯାଏ।

ରାସାୟନିକ ଗୁଣ :

ଅଦାର ଯେଉଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମହକ ରହିଥାଏ, ତାହା ତିନିଟି ବାୟବୀୟ ତୈଳର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ । ସେସବୁ ହେଲା- ଜିଞ୍ଜେରୋନ୍ (Zingerone), ସେଗୋଲ୍ସ୍ (Shogoals) ଏବଂ ଜିଞ୍ଜେରୋଲ୍ସ (Gingerols) । ଏହାର ସ୍ୱାଦ ମଧ୍ୟ ଖୁବ୍ କଟୁ ବା ଉଗ୍ର ହୋଇଥାଏ । ଏହି କଟୁତା ଫିନାଇଲ୍ ପ୍ରୋପାନଏଡ୍ (Phenyl Propanoid) ପରି କେତେକ ଅଣବାୟବୀୟ ପଦାର୍ଥ ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ । ଅଦାର ଏହି ମହକ ଓ ସ୍ୱାଦ ଯୋଗୁଁ ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ଅଧିକ ଲାଳ ଝରିଥାଏ, ଯାହା କି କ୍ଷୁଧାବର୍ଦ୍ଧକ (Apetiser) ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଗିଳିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଅଦା ଏକ ମୃଦୁ ରାସାୟନିକ ଉତ୍ତେଜକ ଭଳି ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ଖାଦ୍ୟଗୁଣ :

ଅଦା ମୁଖ୍ୟତଃ ଏକ ମସଲା ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ଶରୀରକୁ କିଛିଟା ପୋଷକ ଉପାଦାନ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ପ୍ରତି ୧୦୦ ଗ୍ରାମ୍ ଖାଦ୍ୟୋପଯୋଗୀ ଅଦାରେ ଯେଉଁ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ ରହିଥାଏ, ତାହା ହେଲା-

ଜଳୀୟ ଅଂଶ	-	୮୦.୯ ଗ୍ରାମ୍
ଶକ୍ତି	-	୬୭ କି.ଗ୍ରା.
ପୁଷ୍ଟିସାର	-	୨.୩ ଗ୍ରାମ୍
ଶ୍ୱେତସାର	-	୧୨.୩ ଗ୍ରାମ୍
ସ୍ନେହସାର	-	୦.୯ ଗ୍ରାମ୍
ଧାତୁସାର	-	୧.୨ ଗ୍ରାମ୍
ତନ୍ତୁ	-	୨.୪ ଗ୍ରାମ୍
କ୍ୟାଲ୍ସିୟମ୍	-	୨୦ ମି.ଗ୍ରା.
ଫସ୍ଫରସ୍	-	୬୦ ମି.ଗ୍ରା.
ଲୌହ	-	୩.୫ ମି.ଗ୍ରା.
କ୍ୟାରୋଟିନ୍	-	୪୦ ମାଇକ୍ରୋଗ୍ରାମ୍
ଭିଟାମିନ୍ 'ସି'	-	୦.୬ ମି.ଗ୍ରା.
ରାଇବୋଫ୍ଲାଭିନ୍.....	-	୦.୦୩ ମି.ଗ୍ରା.
ନିଆସିନ୍	-	୦.୬ ମି.ଗ୍ରା.
ଥାୟାମିନ୍	-	୦.୦୬ ମି.ଗ୍ରା

ବ୍ୟବହାର :

ଅଦା ହେଉଛି ରୋଷେଇ ଘରର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ରୋଚକ ମସଲା । କଷି ଅଦା ଖୁବ୍ ରସାଳ ଓ ମାଂସଳ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ସାମାନ୍ୟ ଶୁଖିଯିବା ପରେ ଏହା ତନ୍ତୁଳ ହୋଇଥାଏ । ପରିପକ୍ୱ ବା ପାକଳ ଅଦା ହିଁ ଗୁଣ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ । ଅଦା ଶୁଖିଯାଇ ଶୁଣ୍ଠି ହୋଇଗଲେ ଏଥିରେ ଆଉ ମହକ ରହେ ନାହିଁ ।

ସରା ପୃଥିବୀରେ ଖାଦ୍ୟକୁ ସ୍ୱାଦ ତଥା ମହକ ଦେବା ପାଇଁ ଅଦା ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ଏହାକୁ କଞ୍ଚା ଚୋବାଇ ଖାଇଥାନ୍ତି ତ ଆଉ କେତେକ ଛେଚି କିମ୍ବା ବାଟି ଆଚାର, ସସ୍, ସାଲାଡ୍, ଜାମ୍, ଚଟଣି, ସୁପ୍ ଇତ୍ୟାଦିରେ ମିଶାଇ ଖାଇଥାନ୍ତି । ପିଆଜ, ରସୁଣ ସହିତ ବାଟି ତରକାରି ମସଲାଭାବେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି । ଅଦା ରସୁଣ ବଟା ଯେକୌଣସି ଝୋଳ ତରକାରି ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟ ମସଲା ଭାବେ ପରିଗଣିତ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁମାନେ ଆମିଷ ଖାଆନ୍ତି ନାହିଁ, ଅଦା ହିଁ ସେମାନଙ୍କର ଅତି ପ୍ରିୟ ମସଲା । ଠାକୁରଙ୍କ ପ୍ରସାଦ ତିଆରିରେ ଅଦା ହିଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ମିଠାଇ, ଚକୋଲେଟ୍ ଓ ଲଜେନ୍ସ୍‌ରେ ମଧ୍ୟ ଅଦା ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଖଣ୍ଡ ଅଦା ବ୍ୟତୀତ ବଟା ଅଦା ଓ ପାଉଡ଼ର ଅଦା ମଧ୍ୟ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ । ଅଦାକୁ ମିଶାଇ ଜିଞ୍ଜର ବିଅର, ଜିଞ୍ଜର ଆଲେ, ଜିଞ୍ଜର ବ୍ରେଡ୍, ଜିଞ୍ଜର ଜୁସ୍ ଆଦି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥାଏ । ଅଦା ଚା' ବା ଜିଞ୍ଜର ଟି ସମସ୍ତଙ୍କର ଏକ ଅତି ପ୍ରିୟ ପାନୀୟ । ଥଣ୍ଡା, ସର୍ଦ୍ଦି ହେଲେ ଜିଞ୍ଜର ଟି ଟିକେ ପିଇଦେଲେ କେତେ ଆରମ୍ ଲାଗେ, ତାହା ସମସ୍ତେ ଜାଣିଥିବେ । ଏକ ଖାଦ୍ୟ ସଂରକ୍ଷକ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ଅଦା ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ଚାଇନିଜ୍ ହେଉ, ମେକ୍ସିକାନ୍ ହେଉ, କୋରିଆନ୍ ହେଉ ବା ଜାପାନିଜ୍ ହେଉ, ଯେ କୌଣସି ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ତାଲିକାରେ ଅଦା ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଥାଏ । ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ଅଦାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମିଷ୍ଟାନ୍ନ ଓ ଅନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥାଏ । ଜିଞ୍ଜର ଆଲେ, ଜିଞ୍ଜର ବ୍ରେଡ୍, ପାର୍କିନ୍, ଜିଞ୍ଜର ବିସ୍କୁଟ୍, ସ୍ପେକୁଲା ଇତ୍ୟାଦି ଏହିପରି କେତେକ ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ । ଫ୍ରାନ୍ସରେ ଅଦାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥାଏ, ଯାହାକୁ କ୍ୟାଣ୍ଟନ୍ (Canton) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଇଂଲଣ୍ଡରେ ମଧ୍ୟ ଗ୍ରୀନ୍ ଜିଞ୍ଜର ୱାଇନ୍ ଓ ଜିଞ୍ଜର ବିଅରର ଆଦର ଖୁବ୍ ବେଶି ।

ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ରୋଗ ପାଇଁ ଅଦା :

ଆର୍ଯ୍ୟୁବେଦରେ କୁହାଯାଇଛି, ଅଦା ହେଉଛି ଭେଦକ, ଗୁରୁ, ତୀକ୍ଷ୍ଣ, ଉଷ୍ଣବୀର୍ଯ୍ୟ, ଅଗ୍ନିକାରକ, କଟୁ, ମଧୁର, ରୁକ୍ଷ, ବାତ ଓ

କଫନାଶକ। ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ, ଅଦାରେ ପ୍ରାୟ ନଅ ପ୍ରକାର ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ରହିଥାଏ। ଯାହାକି ମଣିଷ ଦେହରେ ଥିବା ସରୋଟୋନିକ୍ ଗ୍ରାହୀ କୋଷ ସହିତ ଅନୁବନ୍ଧିତ ହୋଇ ପରିପାକ କାର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ବିଶେଷ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ। ଏହା ଅଧିକ ଲାଳ କ୍ଷରଣ କରି ଖାଦ୍ୟ ଢୋକିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସୁଗମ କରିଥାଏ। ତା'ଛଡ଼ା ପାକସ୍ଥଳୀକୁ ଚଳଚଞ୍ଚଳ କରି ଜୀର୍ଣ୍ଣକ୍ରିୟାକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରେ। ପେଟ ଗୋଳମାଳ ଓ ପେଟରୁ ଗ୍ୟାସ୍ ଦୂରକରେ। ସି (Sea) ସିକ୍‌ନେସ୍, ମାଉଣ୍ଟେନ୍ ଓ ମୋସନ୍ ସିକ୍‌ନେସ୍ ଯୋଗୁଁ ହେଉଥିବା ଅଇ ଓ ବାନ୍ତିରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ। ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାରଣରୁ ଅଇ ବାନ୍ତି ଆଦି ହେଉଥିଲେ ତାହାକୁ ମଧ୍ୟ ଉପଶମ କରିଥାଏ। କୋଷ୍ଠକାଠିନ୍ୟ ଦୂରକରେ।

ଥଣ୍ଡା, ସର୍ଦ୍ଦି, ଖୁଁ ଖୁଁ କାଶ, ଶ୍ୱାସ, ବ୍ରଙ୍କାଇଟିସ୍ ଇତ୍ୟାଦି ପାଇଁ ଅଦା ଖୁବ୍ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥାଏ। ଏହାକୁ ଚୋବାଇ ଖାଇଲେ, କଳରେ ଜାକିଲେ କିମ୍ବା ଚା', କଫି ସହିତ ମିଶାଇ ପିଇଲେ ଏହି ସବୁ ସମସ୍ୟାରୁ ଉପଶମ ମିଳିଥାଏ। ଥଣ୍ଡା ହେତୁ ତଣ୍ଟି ପଡ଼ିଗଲେ ଅଦାକୁ କଳରେ ଜାକିଲେ କିମ୍ବା ଅଦା ଛେଚା ମିଶା ଉଷୁମ ପାଣିରେ ଗାରଗ୍ଲିଂ କଲେ ତଣ୍ଟି ଖୋଲି ଯାଇଥାଏ।

ଅଦା ଖାଇବା ଦ୍ୱାରା କ୍ଳାନ୍ତି ଦୂର ହୋଇଥାଏ। ଖରାଦିନେ ଏହା ହିଟ୍ ଷ୍ଟ୍ରୋକ୍‌ରୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେଇଥାଏ। ମୁଣ୍ଡ ବିନ୍ଧା, ଆଣ୍ଠୁଗଣ୍ଠି ବାତ, ମାଇଗ୍ରେନ୍ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଅଦାକୁ ଛେଚି ଲଗାଇଲେ ଉପକାର ମିଳିଥାଏ।

ଏସବୁ ବ୍ୟତୀତ ଅଦା ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ଆଉ କେତେକ ଉପକାର ହେଉଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି। ଦେହରେ ଅନିୟମିତ କୋଷ ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଫ୍ରି ରାଡ଼ିକାଲ୍ ଓ କ୍ୟାନ୍‌ସରର କୋଷ ଗୁଡ଼ିକୁ ଏହା କେତେକାଂଶରେ ନଷ୍ଟ କରି ଦେଇଥାଏ। କେତେକ କହନ୍ତି, ଡାଇବେଟିସ୍ ରୋଗରେ ବର୍ଦ୍ଧିତ ରକ୍ତ ଶର୍କରାକୁ ଏହା କମାଇ ଦେଇଥାଏ। ଛେଚା ଅଦାକୁ ମୁଣ୍ଡରେ ଲଗାଇଲେ ଚନ୍ଦା ମୁଣ୍ଡରେ କେଶ ଗଜୁରେ ବୋଲି କେତେକ ଆୟୁର୍ବେଦ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଦାବି କରିଥାନ୍ତି। ସେହିପରି ଅଦା ତେଲକୁ ଦେହରେ ଲଗାଇଲେ ଚର୍ମ କର୍କଟ ରୋଗ କମିଯାଏ ବୋଲି କେତେକ ମତ ଦେଇଥାନ୍ତି। ତେବେ ଏସବୁ ଅଧିକ ଗବେଷଣା ସାପେକ୍ଷ।

ସାବଧାନତା:

ଅଦା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଉପକାରୀ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ସୀମିତ ରଖାଯାଇଥାଏ। ରକ୍ତ ଜମାଟ ବନ୍ଧା ରୋକିବା ପାଇଁ ଯେଉଁମାନେ ୱାରଫାରିନ୍ (Warfarine) ଜାତୀୟ ଔଷଧ ଖାଉଥିବେ, ସେମାନେ ଅଦା ଖାଇବା ଉଚିତ ନୁହେଁ। କାରଣ ଏହା ଅଧିକ ପିତ୍ତ ସୃଷ୍ଟିକରି ପଥରକୁ ବଢ଼ାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ମହିଳାମାନଙ୍କ ଗର୍ଭାବସ୍ଥାରେ ମଧ୍ୟ ଅଦା ଖାଇବା ଉପରେ କିଛିଟା ଅଂକୁଶ ଲାଗଯାଇଥାଏ। କାରଣ ଗର୍ଭସ୍ଥ ଶିଶୁର ସେକ୍ସ ହର୍ମୋନ୍ ଉପରେ ଏହା ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ। ବେଳେବେଳେ ଗର୍ଭପାତ ମଧ୍ୟ କରାଇଦିଏ। ତେବେ ସ୍ତନ୍ୟପାନ ସମୟରେ ଅଦା ଗ୍ରହଣୀୟ କି ନା ସେ ବିଷୟରେ କିଛି କୁହାଯାଇ ନାହିଁ।

ଖାଉଥିବା ଅଦାର ପରିମାଣ ବେଶି ହୋଇଗଲେ ଅର୍ଥାତ୍ ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଓଜନ ପ୍ରତି ୨ ଗ୍ରାମ୍‌ରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଅଦା ଖାଇଲେ ଅଦା ବିଷାକ୍ତତା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଏହାକୁ ଜିଞ୍ଜର ଇନ୍‌ଟକ୍‌ସିକେସନ୍ (Ginger Intoxication) ବା ଜିଞ୍ଜର ଗିଟରସ୍ (Ginger Gitters) ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଏଥିରେ ଗାଷ୍ଟ୍ରାଇଟିସ୍ (Gastritis) ହେବା ସହିତ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ଘା' ହୋଇଥିଲେ ତାହା ଉଗ୍ରରୂପ ଧାରଣ କରେ। ଅନ୍ତନଳୀ ଅବରୁଦ୍ଧ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଥାଏ। ଇରିଟେବ୍‌ଲ୍ ବାଓ୍ୱେଲ ସିଣ୍ଡ୍ରୋମ୍ (Irritable Bowel Syndrome) ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଇଥାଏ। ହୃଦ୍‌ରୋଗୀଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହୁଏ।

ବେଳେବେଳେ କେତେ ଜଣଙ୍କ ଠାରେ ଅଦା ପ୍ରତି ଆଲର୍ଜି ଦେଖାଯାଇଥାଏ। ଏପରି ହେଲେ ଚର୍ମ ଲାଲ ପଡ଼ିଯାଇ କୁଣ୍ଡେଇ ହୁଏ, ବିରିବିରି ହୋଇ ଦାଗ ମଧ୍ୟ ବାହାରିପଡ଼େ, ଛାତି ପୋଡ଼ାଜଳା କରେ, ପେଟରେ ଗ୍ୟାସ୍ ହୋଇଯାଏ ଓ ହାକୁଡ଼ି ହୁଏ। ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ଅପାନ ବାୟୁ ବାହାରେ। ଅଦା ଖାଇବା ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ ଏସବୁ ଆପେ ଆପେ ଭଲ ହୋଇଯାଏ। ଅଦାର ମହକ ମଧ୍ୟ କେତେକଙ୍କଠାରେ ଶ୍ୱାସରୋଗକୁ ଉଜ୍ଜୀବିତ କରିଥାଏ।

ଶେଷକଥା :

ଯାହାହେଲେ ବି ଅଦା ଏକ ମୁଖରୋଚକ ମସଲା। ଠିକ୍ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିଲେ ଏହା ବ୍ୟଞ୍ଜନକୁ ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ କରିବା ସହିତ କେତେକ ସାଧାରଣ ରୋଗର ଘରୋଇ ଉପଚାର ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥାଏ।

■

ପ୍ରାକ୍ତନ ଯୁଗ୍ମ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବିଭାଗ, ଓଡ଼ିଶା
'ନିମନ୍ତ୍ରଣ', ୮୯, ଶକ୍ତିନଗର, ଲିଙ୍କ୍‌ରୋଡ୍, କଟକ-୧୨

ଗଣିତ ଓ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିଜ୍ଞାନ



ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା (ଭାଗ-୨)

■ *ସରୋଜ କୁମାର ମହାନ୍ତି*

ପୂର୍ବରୁ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିଛେ ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟାର 3ଟି ବା 3ଟିରୁ ଅଧିକ ଗୁଣନୀୟକ ଥାଏ ସେହି ସଂଖ୍ୟାଟି ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା ପୁନଶ୍ଚ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା କିମ୍ବା ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳରୁ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟାର ସୃଷ୍ଟି। ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରଥମାର୍ଦ୍ଧରେ ଗଣିତଜ୍ଞମାନେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ସଂଖ୍ୟାଜଗତରେ କେତୋଟି ବିରଳ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି, ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଗୁଣ ଧାରଣ କରିଛି ଅର୍ଥାତ୍ ଫର୍ମାଟ୍‌ଙ୍କ ଆବିଷ୍କୃତ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପପାଦ୍ୟ (Fermat's Little Theorem)କୁ ଏହି ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଅନୁସରଣ କରୁଛି (ମାନୁଛି) ଅର୍ଥାତ୍ ଏହି ଉପପାଦ୍ୟକୁ ସେହି ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ଫଳ ପ୍ରଦାନ କରୁଛି। ତେଣୁ ଗଣିତଜ୍ଞମାନେ ଏହି ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା (PSEUDO PRIME) ନାମରେ ନାମିତ କଲେ। ଏହିଭଳି ଏକ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା ବା ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ହେଲା : 341 = 31 x 11

ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ : ଫର୍ମାଟ୍‌ଙ୍କ ଉପାପଦ୍ୟଟି ହେଲା

$$\Rightarrow a^{p-1} \equiv 1 \ (\text{mod } p)\ (a, p) = 1$$

(ଏଠାରେ a = ଯେକୌଣସି ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା

p = ଯେକୌଣସି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା,

(a ଓ pର ଗ.ସା.ଗୁ = 1)

A. **ଉପପାଦ୍ୟ ଅନୁସାରେ :**

$$2^{10} \equiv 1(\text{mod}11)$$
$$2^{30} \equiv 1(\text{mod}31)$$

ଉପରୋକ୍ତ ସମୀକରଣରୁ ବୁଝିବାକୁ ହୁଏ, ଯଦି 2^{10} କିମ୍ବା 2^{30} କୁ ଯଥାକ୍ରମେ 11 ଓ 31 ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରାଯାଏ, ତେବେ ପରିଶେଷରେ '1' ଭାଗଶେଷ ମିଳେ। ତେଣୁ 11 ଓ 31 ଦୁଇଟି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା

B. $2^{10} = 31 \times 33 + 1 = 93 \times 11 + 1 = 341 \times 3 + 1$

ତେଣୁ $2^{10} \equiv 1(\text{mod } 31)$

$2^{11} \equiv 2(\text{mod } 31)$..........(1)

ପୁନଶ୍ଚ $2^{10} \equiv 1(\text{mod } 11)$

$$2^{30} = (2^{10})^3 \equiv 1(\text{mod } 11)$$
$$2^{30} \equiv 1(\text{mod } 11)$$
$$2^{31} \equiv 2(\text{mod } 11) \text{.............(2)}$$

ଠିକ୍ ସେହିପରି $2^{10} \equiv 1(\text{mod } 341)$

$$2^{340} = (2^{10})^{34} \equiv 1(\text{mod } 341)$$
$$2^{340} \equiv 1(\text{mod } 341)$$
$$2^{341} \equiv 2(\text{mod } 341) \text{.............(3)}$$

ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ଆଧାରିତ ଫର୍ମାଟ୍‌ଙ୍କ ଉପପାଦ୍ୟର ନୂତନରୂପେ ଉପସ୍ଥାପନା:

ଯଦି p ଓ q ଦୁଇଟି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇଥାଏ, ତେବେ

$a^p \equiv a(\text{mod } q), (a, p = (a, q) = (a, pq) = 1$

$a^q \equiv a(\text{mod } p)$ pq = ଏକ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା

$a^{pq} \equiv a(\text{mod } pq)$ = ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା

$a^s \equiv a(\text{mod } s)$ = 'S'

ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ଚରିତ୍ର ବୁଝିବା ପାଇଁ (B)ର Eqn. (1), (2) ଓ (3)କୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରନ୍ତୁ। ଏହି ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରଥମେ ବିରଳ

ମନେହେଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରଥମାର୍ଦ୍ଧାରେ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଗାଣିତିକମାନେ ବହୁସଂଖ୍ୟକ ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ସନ୍ଧାନ ପାଇଛନ୍ତି।

ଏହି ସଂଖ୍ୟାର ଆବିଷ୍କାର ପୂର୍ବରୁ ଦାର୍ଶନିକମାନେ ଅତିସୁନ୍ଦର ରୋଚକ ତଥ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରି ଆଜିର ମାନବ ଜଗତକୁ ସ୍ତବ୍ଧ କରି ଦେଇଛନ୍ତି। ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଯଦି ମନୁଷ୍ୟର ଉତ୍ତମ ଚରିତ୍ର ମନେକରାଯାଏ, ତେବେ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ମନୁଷ୍ୟର କୁଚରିତ୍ର ଭାବେ ମାନିନେବା ସ୍ୱାଭାବିକ। ଶିଶୁ ଅବସ୍ଥାରେ ମନୁଷ୍ୟର ଚରିତ୍ର ଉତ୍ତମ ଥାଏ ମାତ୍ର ସଂସାରର ପ୍ରଭାବରେ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ କାଳକ୍ରମେ ସମୟ ସ୍ରୋତରେ ସ୍ୱଭାବ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଯାଏ। ଯଦି ମନୁଷ୍ୟର ମୌଳିକ ଗୁଣର କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ, ସେ ସମାଜରେ ସାଧୁରୂପେ ଗଣିତ ହୁଏ, ମାତ୍ର ଯଦି ମୌଳିକ ଗୁଣର ବିନିମୟରେ ସ୍ୱଭାବରେ ଯୌଗିକ ଗୁଣ ବା ମନ୍ଦଗୁଣ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ, ତେବେ ବ୍ୟକ୍ତିଟି ସାଧାରଣ ମନୁଷ୍ୟଭାବେ ସମାଜରେ ସ୍ଥାନ ପାଏ। ଠିକ୍ ସେହିପରି ସମାଜରେ ଆଉକିଛି ବିରଳ ବ୍ୟକ୍ତି ଦେଖାଯାନ୍ତି ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଚରିତ୍ର ସମାଜ ପାଇଁ ଖରାପ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଈଶ୍ୱରଙ୍କ ଆଜ୍ଞାମାଳ ଧରି ନିଜକୁ ଈଶ୍ୱରଙ୍କର ନ୍ୟାୟ ଅବତାର ରୂପେ ସମାଜରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରି ସରଳ ନିରୀହ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଶୋଷଣ କରିଥାନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ସମାଜ ନକଲି ସାଧୁ ବା ଭଣ୍ଡବାବା ରୂପେ ମାନ୍ୟତା ଦେଇଥାଏ। ସମାଜରେ ଏହି ବିରଳ ସମ୍ପ୍ରଦାୟର ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କୁ ଠାବ କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟକର ବ୍ୟାପାର। ଠିକ୍ ସେହିପରି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣ ଧାରଣ କରିଥିବା ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନିବା ପୂର୍ବେ ଗଣିତଜ୍ଞମାନଙ୍କ ପାଇଁ କଷ୍ଟକର ମନେ ହେଉଥିଲା। ଏହି ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ଆଜିର ଦିନରେ ସଂଖ୍ୟା ଜଗତରେ ରହସ୍ୟମୟ ତଥ୍ୟ ପ୍ରଦାନକରି ସଂଖ୍ୟାତତ୍ତ୍ୱକୁ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସ୍ଥାନ ଦେଇଥିବାରୁ ଗଣିତପ୍ରେମୀ ପାଠକମାନେ ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଚିହ୍ନିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଏହିପରି କେତୋଟି ସଂଖ୍ୟା ହେଲା:

341, 561, 645, 1105, 1729, 2701...ଇତ୍ୟାଦି। 1729 ସଂଖ୍ୟାଟି ରାମାନୁଜନ ନମ୍ବର ଭାବେ ସର୍ବଜନ ବିଦିତ, ମାତ୍ର ସଂଖ୍ୟାଟି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ଭାବେ ପରିଚିତ। (ABSOLUTE PSEUDO PRIME)

1729 = 7 x 13 x 19

ଯଦି 'A' ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇନଥିବା ଏକ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇଥାଏ ଏବଂ $A=(m_1)(m_2)(m_3).....(m_k)$ ହୋଇଥାଏ। (m_1, m_2, m_3.....m_k ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା) ପୁନଶ୍ଚ ଯଦି (A-1) ସଂଖ୍ୟାଟି (m_1-1) କିମ୍ବା (m_2-1) କିମ୍ବା (m_3-1) ....(m_k-1) ଦ୍ୱାରା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ବିଭାଜ୍ୟ ହୁଏ, ତେବେ 'A' ନିଶ୍ଚିତରୂପେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ହେବ।

ଫର୍ମାଟ୍‌ଙ୍କ ଉପପାଦ୍ୟର ଏହି ବିରଳ ଉପସ୍ଥାପନା ବୁଝିବା ପାଇଁ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ଉପରେ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ।

ଉପପାଦ୍ୟ ଅନୁସାରେ 1729 ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ପୁନଶ୍ଚ 1729-1 = 1728 ସଂଖ୍ୟାଟି 6, 12 ଓ 18 ଦ୍ୱାରା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ବିଭାଗ୍ୟ ତେଣୁ 1729 ଏକ ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା।

ପୁନଶ୍ଚ ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଦିଗରୁ ଦେଖିଲେ ପାଇବା

$2^{1729} \equiv 2 \pmod 7$

$2^{1729} \equiv 2 \pmod{13}$

$2^{1729} \equiv 2 \pmod{19}$

$2^{1729} \equiv 2 \pmod{1729}$

ଗଣିତର ବିଶ୍ଲେଷଣ

$2^6 \equiv 1 \pmod 7 \Rightarrow (2^6)^{288} = 2^{1728} \equiv 1 \pmod 7$

$\Rightarrow 2^{1729} \equiv 2 \pmod 7$ ....(1)

ଠିକ୍ ସେହିପରି

$2^6 \equiv 1 \pmod{13} \Rightarrow 2^{1729} \equiv 2 \pmod{13}$....(2)

$2^{18} \equiv 1 \pmod{19} \Rightarrow (2^{18})^{96} \equiv 2^{1728} \equiv 1 \pmod{19}$

$2^{1729} \equiv 2 \pmod{19}$....(3)

ଅଏଲରଙ୍କର ସୂତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କଲେ ପାଇବା

$a^{\phi(m)} \equiv 1 \pmod m, (a, m) = 1$

ଏଠାରେ m=1729 = 7 x 13 x 19 = p x q x r ହୁଏ

ତେବେ $Q(m) = m\left(1-\frac{1}{p}\right)\left(1-\frac{1}{q}\right)\left(1-\frac{1}{r}\right)$

$$Q(1729) = 1729 \times \frac{6}{7} \times \frac{12}{13} \times \frac{18}{19} = 1728$$

ଅତଏବ $2^{1728} \equiv 1 \pmod{1729}$ ....(4)

ଅର୍ଥାତ୍ ଯଦି p, q, r ତିନୋଟି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇଥାଏ, ଏବଂ 'a' ଯେକୌଣସି ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ହୁଏ ପୁନଶ୍ଚ

$a^p \equiv a \pmod{p}$

$a^q \equiv a \pmod{q}$ ହୁଏ $(a,p) = (a,q) = (a,r)$

$a^r \equiv a \pmod{r}$ $= (a, pqr) = 1$

$a^{pqr} \equiv a \pmod{pqr}$

pqr = s = 1729 ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା। 1819 ମସିହାରେ ଗଣିତଜ୍ଞ (ଚୀନ୍ ଦେଶର ଗଣିତଜ୍ଞ) ମାନେ '341' ଟି ଏକ ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ବୋଲି ଜାଣି ପାରିଥିଲେ। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ 1903 ମସିହାରେ ସଂଖ୍ୟାଜଗତରେ ଅନେକ ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଲା । 1910 ମସିହାରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଲା। 2000 ମସିହାରେ ସଂଖ୍ୟାଜଗତରେ ଅସୀମ ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଥିଲା।

ଇଂଲଣ୍ଡର ପୁଟ୍‌ନି ଚିକିତ୍ସାଳୟରେ ରାମାନୁଜ ଚିକିତ୍ସିତ ହେଉଥିବା ସମୟରେ G.H. Hardy ରାମାନୁଜନଙ୍କ 1729 ସଂଖ୍ୟାଟି ଦେଖାଇ କହିଲେ, ମୋତେ ଏହି ସଂଖ୍ୟାଟି ଅଶୁଭ ତଥା ନୀରସ ବୋଧ ହେଉଛି। ତାଙ୍କର ବକ୍ତବ୍ୟଟି ଶୁଣି ରାମାନୁଜନ କହି ଉଠିଲେ, ଏହି ସଂଖ୍ୟାଟି ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରଥମାର୍ଦ୍ଧରେ ସଂଖ୍ୟାଜଗତରେ ଏକ ବିରଳ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସଂଖ୍ୟାଭାବେ ଚହଳ ସୃଷ୍ଟିକରିବ। ବାସ୍ତବିକ୍ ତାହା ଠିକ୍ ଥିଲା

1729 ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା।

ବି.ଦ୍ର. : ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ଆଉ କିଛି ନକଲି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ସନ୍ଧାନ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ସୂତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପରୀକ୍ଷା କରନ୍ତୁ।

Ref. : Elementary Number Theory, David M. Burton (P-89, 91)

■

Odisha Space Applications Centre
Plot No. 45/48(P), Jayadev Vihar
Bhubaneswar
Mob. 9778029087

କୀଟନାଶକ ମାରାତ୍ମକ ବ୍ୟାଧିର କାରଣ

ଫସଲରେ ବ୍ୟବହୃତ କୀଟନାଶକ ଏବେ ଆଶୀର୍ବାଦ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଅଭିଶାପ ପାଲଟିଗଲାଣି। ଏହାର ମାତ୍ରାଧିକ ବ୍ୟବହାର ପରିବେଶ ପାଇଁ ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି। ଭାରତରେ ୫୩ ପ୍ରକାରର କୀଟନାଶକ ସାଧାରଣତଃ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ତାହାର ଅର୍ଦ୍ଧାଧିକ ଅତି ବିଷାକ୍ତ। ଏ ସବୁ କୀଟନାଶକକୁ ଯେଉଁମାନେ ଫସଲରେ ପ୍ରୟୋଗ କରନ୍ତି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଦୁଇ-ତୃତୀୟାଂଶ କୌଣସି ସୁରକ୍ଷା ଉପକରଣ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ନାହିଁ। ଫଳରେ ଜଟିଳ ବ୍ୟାଧିରେ ପଡ଼ିଥାନ୍ତି। ଭାରତରେ ଏମିତି କୌଣସି ଫସଲ ବା ପନିପରିବା ନାହିଁ, ଯେଉଁଥିରେ ଏସବୁ ତୀବ୍ର ବିଷଯୁକ୍ତ କୀଟନାଶକ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏନି। ଧାନ, ଗହମ, କପା ଓ ପନିପରିବାରେ ସର୍ବାଧିକ ପରିମାଣର କୀଟନାଶକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ରାସାୟନିକ ସାର ପରି କୀଟନାଶକ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବର ଏକ ଅଂଶ। ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଫସଲର ଆବଶ୍ୟକତା ବଢୁଥିବାରୁ ଚାଷ ବଢୁଛି ଏବଂ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଉଛି।

କୀଟନାଶକ ବ୍ୟବହାରର ବିପଜ୍ଜନକ ଦିଗଟି ହେଲା, ଏହାର ଅଣ-ଅନୁମୋଦିତ ଏବଂ ଖାମଖିଆଲି ବ୍ୟବହାର। ରାସାୟନିକ ବିଷର ଲକ୍ଷଣ ହେଲା ଏହା ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲେ ଫସଲ ଓ ପନିପରିବାରେ ତାହାର ପ୍ରଭାବ ରହେ, ଯାହା ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପ୍ରତି ଏକ ବିପଦ। ମାତ୍ରାଧିକ ବ୍ୟବହାର ଯୋଗୁଁ ମଧ୍ୟ ପରିବେଶ, ଜମିର ମୃତ୍ତିକା ଓ ଉପକାରୀ କୀଟ-ପତଙ୍ଗଙ୍କ ଉପରେ କୁପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ। ଆଜିକାଲି ନକଲି କୀଟନାଶକ, ବିହନ ଓ ସାର ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ, ଯାହା ଚାଷୀ ଆତ୍ମହତ୍ୟାର ଅନ୍ୟତମ କାରଣ।

-- *ସମ୍ପାଦକ*

ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ

ପୃଥିବୀରୁ ସେଫିଡ୍ ତାରକାମାନଙ୍କ ଦୂରତା ନିରୂପଣ



■ ପ୍ରଫେସର ବିପିନ ବିହାରୀ ସ୍ୱାଇଁ

ଜ୍ୟୋର୍ତିବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏବେ ଏକ ତ୍ରି-ପାଦ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରୟୋଗ କରି ଯେ କୌଣସି ସେଫିଡ୍‌ର ଦୂରତ୍ୱ ଜାଣି ପାରିବେ ।

ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ବ୍ୟାପ୍ତି କେତେ ? ସମଗ୍ର ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ କ'ଣ ଆମର ଛାୟାପଥ ଜ୍ୟୋତିର୍ମଣ୍ଡଳରେ ସୀମିତ ? ନିହାରିକାମାନ କ'ଣ ଛାୟାପଥ ଜ୍ୟୋତିର୍ମଣ୍ଡଳ ଭିତରେ ନା ଏହାର ବାହାରେ ? ଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇବାକୁ ହେଲେ ପୃଥିବୀଠାରୁ ତାରକାମାନଙ୍କର ଦୂରତ୍ୱ ସମ୍ପର୍କରେ ଜ୍ଞାନ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ତାହା କରାଯାଇ ପାରିଲେ ହିଁ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ମିଳିବ ।

ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ୍ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ ଦ୍ୱାରା ତାରକାମାନଙ୍କର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ସଠିକ୍ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ସହିତ ତାରକାମାନଙ୍କରେ ଥିବା ମୌଳିକ ମାନଙ୍କର ତଥ୍ୟ ମିଳିଲା । ଏ ସବୁ ସତ୍ତ୍ୱେ ନିହାରିକାମାନଙ୍କ ଦୂରତ୍ୱ ନିରୂପଣ ନିମିତ୍ତ କୌଣସି ଉପାୟ ମିଳିଲା ନାହିଁ । ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ୍ ପ୍ଲେଟ୍‌କୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ତାରକାମାନଙ୍କର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ନିରୂପଣ କରିବାକୁ ପିକରିଙ୍ଗ ବଳେ ମହିଳାଙ୍କୁ ନିଯୁକ୍ତ କରିଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କୁ 'ମହିଳା କମ୍ପ୍ୟୁଟର' ବୋଲି ସାଧାରଣରେ କୁହାଯାଉଥିଲା । ପିକରିଙ୍ଗଙ୍କ ଏହି ମହିଳା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଗୋଷ୍ଠୀର ନେତ୍ରୀ ଥିଲେ ହେନେରିଟା ଲେଭିଟ୍ । କିନ୍ତୁ କାଳକ୍ରମେ ଏହି ମହିଳା କମ୍ପ୍ୟୁଟରଗୋଷ୍ଠୀ ମଧ୍ୟ ଏହି ଫଟୋଗ୍ରାଫ୍‌ମାନଙ୍କୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଜ୍ୟୋର୍ତିବିଜ୍ଞାନୀୟ ଗବେଷଣାକୁ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଅବଦାନ ଦେଲେ ।

୧୮୬୮ ମସିହାରେ ଲାଙ୍କଷ୍ଟେର (Lancaster)ରେ ଜନ୍ମିତ ହେନେରିଟା ଲେଭିଟ୍ (Henrietta Leavit) ୧୯୯୨ ମସିହାରେ ହାର୍ଭାର୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ରାଡକ୍ଲିଫ୍ (Radcliffe) କଲେଜରୁ ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କଲେ । ହାର୍ଭାର୍ଡରେ ଥିବା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଗାରରେ ସେତେବେଳେ ଅସ୍ଥିର (variable) ତରକାମାନଙ୍କର ଅନ୍ୱେଷଣ ପାଇଁ ତାରକାମାନଙ୍କର ଫଟୋ ନିଆଯାଉଥିଲା । ସେହି ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ୍ ପ୍ଲେଟ୍‌ମାନଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ସେଥିରେ ଥିବା ଏ ଶ୍ରେଣୀର ତାରକାମାନଙ୍କର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ସେ ସ୍ୱେଚ୍ଛାରେ ଯୋଗ ଦେଲେ । ବିଭିନ୍ନ ରାତିରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାରକାର ନିଆଯାଇଥିବା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ୍ ପ୍ଲେଟ୍‌କୁ ଗୋଟିକ ଉପରେ ଅନ୍ୟଟିକୁ ରଖି ତୁଳନା କରି ଦେଖିଲେ ସହଜରେ ଜାଣି ହେବ ତାରକାର ଔଜ୍ଜ୍ୱଲ୍ୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି କି ନାହିଁ ! ଅବଶ୍ୟ ଏହି ଆପାତ ସରଳ ପଦ୍ଧତି ନିମିତ୍ତ ଉଭୟ ନିଷ୍ଠା ଓ ଦକ୍ଷତା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ଲେଭିଟ୍ ଅତ୍ୟନ୍ତ ନିଷ୍ଠାର ସହିତ ଉପଯୋଗ କଲେ ଏବଂ ୨୪୦୦ରୁ ଅଧିକ ଅସ୍ଥିର ତାରକା (varibale star) ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ସେ ସମୟରେ ଆବିଷ୍କୃତ ଅସ୍ଥିର ତାରକାର ସମଗ୍ର ସଂଖ୍ୟାରେ ଏହା ଅଧାରୁ ବେଶୀ । ଏହି ଅସାଧାରଣ କୃତି ପାଇଁ ଲେଭିଟ୍ ଏତେ ବିଖ୍ୟାତ ହୋଇଗଲେ ଯେ ପ୍ରିନମ୍‌ଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରଫେସର ଚାର୍ଲସ ୟଙ୍ଗ୍ ତା'ଙ୍କୁ ନାମ ଦେଇଥିଲେ ''ଏକ ଅସ୍ଥିର ତାରକା ଦାନବୀ'' (demon) ।

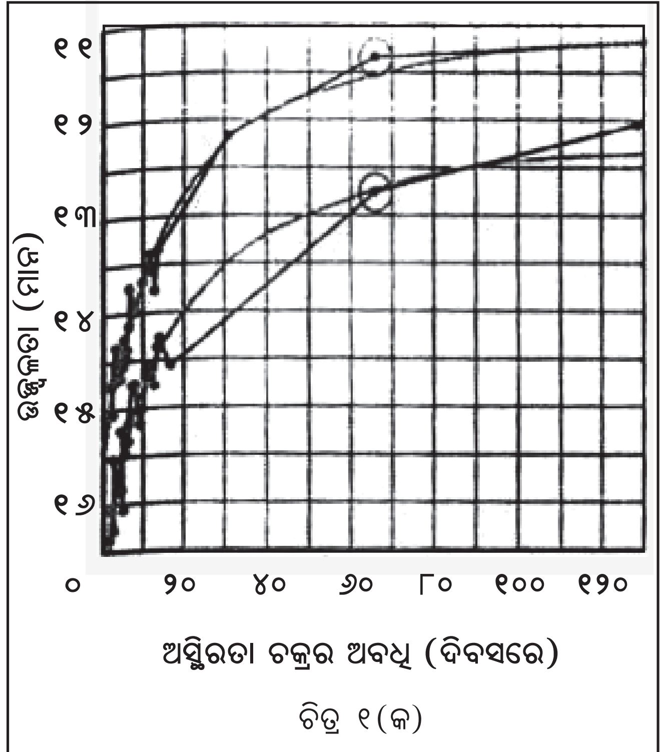
ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର ଅସ୍ଥିର ତାରକାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ସେଫିଡ୍‌ମାନଙ୍କ(Cephied) ପ୍ରତି ଲେଭିଟ୍ ଅଧିକ ଧ୍ୟାନ ଦେଲେ । ମାସ, ମାସ ଧରି ସେଫିଡ୍ ଅସ୍ଥିର ତାରକାମାନଙ୍କୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ସେମାନଙ୍କର ଅସ୍ଥିରତାରେ ନିୟମିତତା ବା ଛନ୍ଦ (rhythm)ର କାଣ ସମ୍ପର୍କରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ଏହି ରହସ୍ୟର ସାମାଧାନ ନିମିତ୍ତ କୌଣସି ଏକ ଅସ୍ଥିର ସେଫିଡ୍ ତାରକା ସମ୍ପର୍କରେ ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟରୁ କେବଳ ଦୁଇଟି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗ ପ୍ରତି ସେ ଦୃଷ୍ଟି ନିବଦ୍ଧ କଲେ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ତାରକାର ଔଜ୍ଜ୍ୱଲ୍ୟର ମାତ୍ରା ଏବଂ ଏହାର ଅସ୍ଥିରତା ଚକ୍ରର ଅବଧି । ତାରକାର ଔଜ୍ଜ୍ୱଲ୍ୟ ଓ ଅସ୍ଥିରତା ଚକ୍ରର ଅବଧି ମଧ୍ୟରେ କିନ୍ତୁ ସମ୍ପର୍କ ଅଛି କି ନାହିଁ, ତାହା ଜାଣିବାକୁ ସେ ଚାହିଁଲେ । ବୋଧହୁଏ, ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରକାର ଅସ୍ଥିରତା ଚକ୍ରର ଅବଧି କ୍ଷୀଣପ୍ରଭ ତାରକା ତୁଳନାରେ ଅଧିକ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ବୋଧ ହେଉଥିବା ତାରକାଟି ହୁଏତ ଆମର ନିକଟରେ ଥିବା ଏକ କ୍ଷୀଣପ୍ରଭ ତାରକା ହୋଇପାରେ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, କ୍ଷୀଣପ୍ରଭ ପ୍ରତୀତ ହେଉଥିବା ତାରକାଟି ହୁଏ ତ ବହୁଦୂରରେ ଥିବା ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରକା ହୋଇପାରେ ।

ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଯଥେଷ୍ଟ ପୂର୍ବରୁ ଜାଣିଥିଲେ ଯେ ସେମାନେ ତାରକାର ଯେଉଁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ନିରୂପଣ କରୁଛନ୍ତି, ତାହା ପ୍ରତୀତ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା - ପରମ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ଲେଭିଟ୍‌ଙ୍କ ଧୈର୍ଯ୍ୟ, ନିଷ୍ଠା ଏବଂ ଏକାଗ୍ରତା ଯୋଗୁଁ ତାରକାର ପରମ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ନିରୂପଣ ନିମିତ୍ତ ଏକ ଚମତ୍କାର ଉପାୟ ପାଇଲେ ।

ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ତାରକାପୁଞ୍ଜ (constellation) ଅଛି ଯାହାର ନାମ ହେଉଛି small magellanic cloud । ଏହାକୁ ଠାବ କରିଥିବା ଅନୁସନ୍ଧାନୀ ନାବିକ small magellanicଙ୍କ ନାମ ଅନୁସାରେ ଏହା ନାମିତ ହୋଇଥିଲା। ଲେଭିଟ୍ ଏହି ତାରକାପୁଞ୍ଜରେ ପଚିଶଟି ଅସ୍ଥିର ସେଫିଡ୍ ଚିହ୍ନିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲେ। ପୃଥିବୀକୁ small magellanic cloudର ଦୂରତ୍ୱ ଲେଭିଟ୍ ଜାଣି ନ ଥିଲେ ସତ, କିନ୍ତୁ ସେ ନିଶ୍ଚିତ ଥିଲେ ଯେ ଏହା ପୃଥିବୀଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ ଅଛି ଏବଂ ଏଥିରେ ଥିବା ସେଫିଡ୍‌ମାନ ପରସ୍ପର ପାଖାପାଖି ଥିବାରୁ ସେମାନେ ପୃଥିବୀଠାରୁ ପ୍ରାୟ ସମାନ ଦୂରତ୍ୱରେ ଅଛନ୍ତି। ତେଣୁ small magellanic cloudର ଯେଉଁ ତାରକାଟି ଅନ୍ୟ ତୁଳନାରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଉଛି, ତାହା ଅନ୍ୟ ତୁଳନାରେ ପ୍ରକୃତରେ ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ। ଏହା ପ୍ରତୀତ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତର ନୁହେଁ, ପରମ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତର।

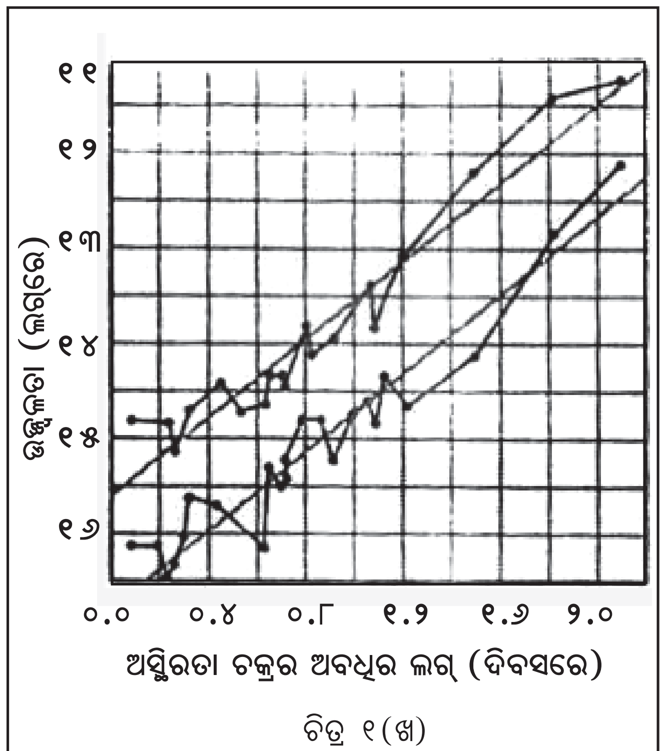
Small magellanic cloudରେ ଥିବା ତାରକାମାନ ପୃଥିବୀଠାରୁ ସମାନ ଦୂରତ୍ୱରେ ଅଛନ୍ତି ଏବଂ ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଉଥିବା ତାରକାଟିର ପରମ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଅଧିକ ବୋଲି ଲେଭିଟ୍‌ଙ୍କ ଧାରଣା ଯେ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ତାହା ଏକ ସାଧାରଣ ଉଦାହରଣରୁ ବୁଝିହେବ। ମନେକର, ୨୫ଟି ପକ୍ଷୀଥିବା ଦଳେ ଚଢ଼େଇ ପାଖାପାଖି ଗୋଟିଏ ଦଳରେ ରହି ଆକାଶରେ ବହୁ ଦୂରରେ ଉଡୁଛନ୍ତି। ସେଥିରେ ଥିବା ପ୍ରକୃତ ବଡ଼ ଚଢ଼େଇଟି ତୁମକୁ ବଡ଼ ଦେଖାଯିବ ଏବଂ ତା'ଠାରୁ ସାନ ଚଢ଼େଇଟି ତୁମକୁ ମଧ୍ୟ ସବୁଠୁ ସାନ ଦେଖାଯିବ। କିନ୍ତୁ ପଚିଶିଟିଯାକ ଚଢ଼େଇ ଯଦି ଆକାଶରେ ବିଛାଇ ହୋଇଥା'ନ୍ତି ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଅନ୍ୟଠାରୁ ଛୋଟ ଦେଖାଯାଉଛି, ତେବେ ତୁମେ ନିଶ୍ଚିତ ହୋଇ ପାରିବନି ଯେ ଚଢ଼େଇଟି ପ୍ରକୃତରେ ଛୋଟ କି ଅତି ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ଆପାତତଃ ଛୋଟ ବୋଲି ପ୍ରତୀତ ହେଉଛି।

Small M Cloud ଯେ କୌଣସି ସେଫିଡ୍‌ର ପ୍ରତୀତ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାକୁ ଅନ୍ୟ ୨୪ଟି ସେଫିଡ୍‌ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ସହିତ ତୁଳନା କରିବା ସମୟରେ ଏହା ସମସ୍ତଙ୍କର ପରମ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ହିଁ ତୁଳନା ହେଉଛି ବୋଲି ଧରିନେବା ଯଥାର୍ଥ ହେବ କାରଣ ଏହି ଗୋଷ୍ଠୀର ସମସ୍ତ ତାରକା ପୃଥିବୀ ଠାରୁ ସମାନ ଦୂରତାରେ ଅଛନ୍ତି। ଏହି ସ୍ୱୀକାର ଉପରେ ଭିତ୍ତି କରି ଲେଭିଟ୍ ୨୫ଟି ଯାକ ସେଫିଡ୍ ମାନଙ୍କର ପ୍ରତୀତ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ଅସ୍ଥିରତା ଚକ୍ରର ଅବଧି ମଧ୍ୟରେ ଗ୍ରାଫ୍ ଅଙ୍କନ କଲେ। ସେଥିରୁ ମିଳିଲା ଚମତ୍କାର ତଥ୍ୟ। ଚିତ୍ର ୧(କ)ରୁ ଦେଖାଗଲା ଯେ ଯେଉଁ ସେଫିଡ୍‌ମାନଙ୍କର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତର ଅସ୍ଥିରତା ଚକ୍ରର



ଚିତ୍ର ୧(କ)

ଅଧିକ, ସେଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଦେଖାଗଲା ଯେ ତଥ୍ୟ ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁମାନ (data points) ଏକ ନିଷ୍କୋଣୀ ବକ୍ର (Smooth Curve)ରେ ରହିଛି। ଚିତ୍ର ୧(ଖ)ରେ ସମାନ ତଥ୍ୟକୁ ନେଇ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ଅସ୍ଥିରତା ଚକ୍ରରେ ଅବଧି ଲଗାରିଦମ୍ ମାପନରେ



ଚିତ୍ର ୧(ଖ)

ନିଆଯାଇଛି । ଏଠାରେ ଅଙ୍କିତ ଗ୍ରାଫ୍‌ଟି ହେଲା ସରଳରେଖା ରୂପରେ । ଲେଭିଟ୍ ନିଶ୍ଚିତ ଥିଲେ ଯେ ଏହି ନିୟମ ଯେ କୌଣସି ସେଫିଡ୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରୟୋଗ କରି ହେବ । ଏପରିକି ଔଜ୍ଜ୍ୱଲ୍ୟରେ ଦୀର୍ଘ ଅସ୍ଥିରତା ଚକ୍ର ଅବଧି ଥିବା ସେଫିଡ୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ । ଏହି ତଥ୍ୟ ଚମକପ୍ରଦ ଥିଲା ଏବଂ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଅଧ୍ୟୟନ ନିମିତ୍ତ ଏହାର ଭୂମିକା ସୁଦୂରପ୍ରସାରୀ ହେବ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଗଲା । ଏହି ତଥ୍ୟ ପ୍ରକାଶନ ସମୟରେ ଏହାର ଶିରୋନାମ ଥିଲା ''Small Magenallic Cloud ର 25 ଅସ୍ଥିର ତାରକାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ଅସ୍ଥିରତା ଚକ୍ରର ଅବଧି ।'' ସେଥିରେ ଦାବି କରାଗଲା ଯେ ଲେଭିଟ୍‌ଙ୍କର ଏହି ଆବିଷ୍କାର ଯୋଗୁଁ ଆକାଶରେ ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟି ସେଫିଡ୍‌ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ତୁଳନା କରି ପୃଥିବୀଠାରୁ ସେମାନଙ୍କର ଦୂରତ୍ୱ ନିରୂପଣ ସମ୍ଭବ ହେବ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ମନେ କରାଯାଉ ଯେ ଆକାଶରେ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଯଦି ଏପରି ଦୁଇଟି ସେଫିଡ୍ ଅଛନ୍ତି ଯେ ଉଭୟଙ୍କର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ଅସ୍ଥିରତା ଚକ୍ରର ଅବଧି ସମାନ, ତେବେ ଆମେ ଜାଣିବା ଯେ ଉଭୟ ସମାନ ମାତ୍ରାରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ । ଚିତ୍ର ୧ ର ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ଅସ୍ଥିରତା ଚକ୍ରର ଅବଧି ତାରକାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମୂଲ୍ୟ ସୂଚାଏ । କିନ୍ତୁ ଦୂରତ୍ୱ ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଏହାର ପ୍ରତୀତ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା କମେ ଏବଂ ତାରକାଟି କ୍ଷୀଣପ୍ରଭ ଦେଖାଯାଏ । ତାରକାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଦୂରତ୍ୱର ବର୍ଗର ବ୍ୟୁତ୍କ୍ରମ ଅନୁପାତରେ ହ୍ରାସପାଏ । ତେଣୁ ଯଦି ଦୁଇଟି ତାରକାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଅନ୍ୟର ତିନିଗୁଣ ଦୂରତ୍ୱରେ ଥାଏ, ତେବେ ତାହା $1/3^2$ ଅର୍ଥାତ୍ $1/9$ ଗୁଣ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯିବ । ସେହିପରି ତାରକାଟି $1/16$ ଗୁଣ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ହୋଇଥିଲେ, ତାରକାଟି ୪ ଗୁଣ ଦୂରରେ ଅଛି ।

ଏହା ଫଳରେ ପୃଥିବୀରୁ ଦୁଇଟି ତାରକାର ଆପେକ୍ଷିକ ଦୂରତା ଜଣାଗଲା ସତ, କିନ୍ତୁ ସେହି ତାରକାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସିର ମଧ୍ୟ ପ୍ରକୃତ ଦୂରତା ଜଣାନାହିଁ । କୌଣସି ଉପାୟରେ ଯଦି ଗୋଟିକର ଦୂରତା ଜଣାଯିବ, ତେବେ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ତାରକାମାନଙ୍କର ଦୂରତା ନିରୂପଣ କରିବା ସମ୍ଭବ ହେବ ।

ଶେଷରେ ଏହି ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ ମାପନ ସମ୍ଭବ ହେଲା ଏବଂ ତା'ଦ୍ୱାରା ଅନ୍ୟ ସେଫିଡ୍‌ମାନଙ୍କର ଦୂରତ୍ୱ ଜଣାଗଲା । ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥିଲା ଦଳେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କର ମିଳିତ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଯୋଗୁଁ । ସେ ଗୋଷ୍ଠୀରେ ଥିଲେ ହାର୍ଲୋ ସେପ୍‌ଲି (Shapley) ଏବଂ ଏନାନ୍ ହର୍ଜ୍‌ସ୍ପ୍ରଙ୍ଗ୍ (Ejnan Hertzsprung) । ମନେ ପକାଇବାର କଥା ଯେ ହାର୍ଲୋ ସେପ୍‌ଲି ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ଯେ ନିହାରିକାମାନେ ଛାୟାପଥର ଅଂଶ ଏବଂ ସମଗ୍ର ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ଛାୟାପଥରେ ହିଁ ସୀମିତ । ଏବେ ସେମାନେ ଲମ୍ବନ ପଦ୍ଧତି ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ପଦ୍ଧତିରେ ମିଳିତ ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଗୋଟିଏ ସେଫିଡ୍‌ର ଦୂରତା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କଲେ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ସେଫିଡ୍‌ମାନଙ୍କ ଦୂରତା ଜଣାଯାଇ ପାରିଲା ଏବଂ ଶେଷରେ ଅସ୍ଥିର ସେଫିଡ୍ ତାରକାମାନ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ନିମନ୍ତେ ଏକ ମାପଦଣ୍ଡ ହୋଇପାରିଲା ।

ଏହାର ସାରାଂଶ ହେଲା, ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏବେ ଏକ ତ୍ରି-ପାଦ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରୟୋଗ କରି ଯେ କୌଣସି ସେଫିଡ୍‌ର ଦୂରତ୍ୱ ଜାଣି ପାରିବେ । ପ୍ରଥମେ, ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ଅସ୍ଥିରତା ଚକ୍ରର ଅବଧି ନିରୂପଣ କରାଯିବ । ପରମ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଏଥିରୁ ଜଣାଯିବ ଦ୍ୱିତୀୟ ପାଦରେ, ତାରକାଟି କେତେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଉଛି ଅର୍ଥାତ୍ ତା'ର ପ୍ରତୀତ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ନିରୂପଣ କର । ଶେଷରେ, ତୃତୀୟ ପାଦରେ ନିରୂପଣ କର, ଦୂରତ୍ୱ କେତେ ହେଲେ ପରମ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାକୁ ପ୍ରତୀତ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବ ।

ସ୍ୱେଡ଼ିସ୍ ଆକାଡେମୀ (Swedish Academy)ରେ Prof. G. Osla Mittang-Lefflor ଲେଭିଟ୍‌ଙ୍କ କୃତି ଏବଂ ତାଙ୍କର ସେଫିଡ୍ ମାପଦଣ୍ଡଦ୍ୱାରା ଏତେ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥିଲେ ଯେ ସେ ବର୍ଷର ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ନାମ ପ୍ରସ୍ତାବ କରିବାକୁ ସମସ୍ତ କାଗଜପତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ତେଣୁ ସେ ସମୟରେ ଲେଭିଟ୍ କେଉଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ନିୟୋଜିତ ଅଛନ୍ତି ଜାଣିବାକୁ ଚାହିଁଲେ । ଦୁଃଖର ବିଷୟ, ସେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଯେ ୧୨ ଡିସେମ୍ବର ୧୯୨୧ରେ ମାତ୍ର ତେପନ ବର୍ଷ ବୟସରେ କ୍ୟାନ୍‌ସରରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ତିନିବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଲେଭିଟ୍ ମୃତ୍ୟୁ ଲଭିଥିଲେ । ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ ଭ୍ରମଣ କରି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସେମିନାରରେ ଯୋଗ ଦେଉଥିବା ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନ ଥିଲେ ଲେଭିଟ୍ । ସେ ଥିଲେ ଜଣେ ସାଧାରଣ କିନ୍ତୁ ନିଷ୍ଠାପର ଗବେଷକ । ନିଜର ଗବେଷଣାଗାରରେ ଆବଦ୍ଧ ରହି ନିଷ୍ଠାର ସହିତ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ୍ ପ୍ଲେଟ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଅଧ୍ୟୟନ ପରେ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବାରେ ହିଁ ସେ ନିମଜ୍ଜିତ ରହୁଥିଲେ । ତାଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିସର ବାହାରେ ତାଙ୍କୁ ଖୁବ୍ କମ୍ ଲୋକ ଜାଣିଥିଲେ । ତେଣୁ ତାଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ଇଉରୋପରେ ସାଧାରଣ ଦୃଷ୍ଟି ଆଢୁଆଳରେ ରହିଗଲା । ମୃତ୍ୟୁପରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ, ତେଣୁ ଲେଭିଟ୍ ଏ ସମ୍ମାନରୁ ବଞ୍ଚିତ ହେଲେ । ଆହୁରି ପରିତାପର ବିଷୟ ଯେ ''ନିହାରିକାମାନ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଜ୍ୟୋତିର୍ମଣ୍ଡଳ କି ଏମାନେ ଛାୟାପଥର ଅଂଶ ବିଶେଷ''–ଏହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ ହୋଇଥିବା ବିଖ୍ୟାତ ଆଲୋଚନା ଚକ୍ର – Great Debate – ଉପରେ ତାଙ୍କ ଗବେଷଣାର ପ୍ରଭାବ ସମ୍ପର୍କରେ ମୃତ୍ୟୁ ପୂର୍ବରୁ ସେ କିନ୍ତୁ ଜାଣି ପାରି ନ ଥିଲେ ।

■

ଚପଳା ନିବାସ, ୧୫, ଚିନ୍ତାମଣିଶ୍ୱର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୬

ଚୀନ୍‌ର କୃତ୍ରିମ ଚନ୍ଦ୍ର



■ *ନିକୁଞ୍ଜ ବିହାରୀ ସାହୁ*

କୃତ୍ରିମ ଚନ୍ଦ୍ର ଏକ ବିଶାଳକାୟ ଦର୍ପଣ, ଯାହା ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ୫୦୦ କି.ମି. ଉପରେ ରହି କକ୍ଷପଥରେ ଘୂରିବ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରଭଳି ପୃଥିବୀ ଆଡ଼କୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ରଶ୍ମିର ପ୍ରତିଫଳନ କରିବ।

ପୃଥିବୀର ଏକମାତ୍ର ପ୍ରାକୃତିକ ଉପଗ୍ରହ ଚନ୍ଦ୍ର। ଏହାକୁ ଆମେ ଶ୍ରଦ୍ଧାରେ ଜହ୍ନମାମୁଁ ବୋଲି ଡାକୁ। ଜହ୍ନ ଆଲୁଅ ଶୀତଳ ଓ ମନମତାଣିଆ। ଜହ୍ନ ଆଲୁଅରେ ପଢ଼ାପଢ଼ି କରି ହୁଏନା, ମାତ୍ର ଚାରିଆଡ଼ ଫର୍ଚ୍ଚା ଦେଖାଯାଏ ଓ କାମଦାମ କରିହୁଏ। ଯଦି ପୃଥିବୀର ଆଉ ଗୋଟିଏ ଚନ୍ଦ୍ର ଥା'ନ୍ତା, ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର ଏକାବେଳକେ ଉଦୟ ହେଲେ ଆମର ଆକାଶ ଆଲୁଅ ରୋଷଣିରେ ଉଦ୍ଭାସିତ ହୋଇ ଉଠନ୍ତା !

ଅତୀତରେ ଯାହା ଦିନେ ଥିଲା କବିର କଳ୍ପନା, ତାହା ଏବେ ବାସ୍ତବତାରେ ପରିଣତ ହେବାକୁ ଯାଉଛି। ଚୀନ୍‌ର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ୨୦୨୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ଏହି କୃତ୍ରିମ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ସିଚୁଆନ୍ ପ୍ରଦେଶର ରାଜଧାନୀ ଚେଙ୍ଗଡୁ ସହର ଉପରେ ଅବସ୍ଥାପିତ କରିବେ।

ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ଏକ ବିଶାଳକାୟ ଦର୍ପଣ, ଯାହା ଭୂପୃଷ୍ଠଠାରୁ ୫୦୦ କି.ମି. ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ରହି କକ୍ଷପଥରେ ଘୂରିବ। ଏହା ପ୍ରାକୃତିକ ଚନ୍ଦ୍ର ଭଳି ପୃଥିବୀ ଆଡ଼କୁ ସୂର୍ଯ୍ୟରଶ୍ମିର ପ୍ରତିଫଳନ କରିବ। ଏହା ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ବଳିଯାଇ ଆକାଶରେ ଆଠଗୁଣ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତର ଦେଖାଯିବ।

ମାତ୍ର ଏହା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାକୃତିକ ଚନ୍ଦ୍ରଭଳି ପୃଥିବୀର ସବୁ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଆଲୋକିତ କରିହେବ ନାହିଁ, ପୃଥିବୀର ଏକ ସୀମିତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଆଲୋକିତ କରିହେବ। ପ୍ରଥମେ ଏହି ଯୋଜନାକୁ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯାଇ ଏକ ମରୁଭୂମିର କିଛି ଅଞ୍ଚଳକୁ ଆଲୋକିତ କରାଯିବ।





ଏହି ଯୋଜନା ସଫଳ ହେଲେ ୨୦୨୨ ମସିହା ବେଳକୁ ତିନୋଟି କୃତ୍ରିମ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଆକାଶରେ ଏକ ସମୟରେ ଅବସ୍ଥାପିତ କରାଯିବ। ଏଗୁଡ଼ିକ ଆକାଶର ସମୁଦାୟ ୩୬୦ ଡିଗ୍ରୀ ପରିସରରେ ରହି ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆଲୋକରଶ୍ମିକୁ ପୃଥିବୀକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରିବେ। ଏହି ତିନୋଟିଯାକ କୃତ୍ରିମ ଚନ୍ଦ୍ରଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ୨୪୭୦ ବର୍ଗ ମାଇଲ ବିସ୍ତୃତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଆଲୋକିତ କରାଯାଇ ପାରିବ।

ଏହି ଯୋଜନାର ଅସଲ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ସହରର ବିଜୁଳି ଖର୍ଚ୍ଚ ହ୍ରାସ କରିବା। ଏହା ଦ୍ୱାରା ଷ୍ଟ୍ରିଟ୍ ଲାଇଟ୍‌ସବୁକୁ ବେଶୀ ଜଳାଇବା ଆବଶ୍ୟକ ହେବ ନାହିଁ। ଏକ ଆକଳନ ଅନୁସାରେ, ଭୂମିରେ ୫୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଅଞ୍ଚଳକୁ ଆଲୋକିତ କରିହେଲେ ଚେଙ୍ଗଡୁ ସହରର ବର୍ଷକୁ ୧୭ କୋଟି ଡଲାର ମୂଲ୍ୟର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଞ୍ଚୟ କରିହେବ। ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ବନ୍ୟା, ବାତ୍ୟା ଭଳି ଆପଦକାଳୀନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ରାତି ସମୟରେ ଅନ୍ଧାର ଦୂର କରବା ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ।

ଆକାଶରେ କୃତ୍ରିମ ଚନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପନ କରି ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଆଲୋକିତ କରିବା ଏକ ନୂଆ ଘଟଣା ନୁହେଁ। ବିଗତ ୧୯୯୩ ମସିହାରେ ଋଷିଆ ନାମ୍ୟା-୨ ନାମକ ୬୫ ଫୁଟ ବ୍ୟାସର ଏକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଦର୍ପଣକୁ ଉପଗ୍ରହରେ ଖଞ୍ଜି ଅନ୍ତରୀକ୍ଷରେ ଅବସ୍ଥାପିତ କରିଥିଲା। ଏହା ସ୍ୱଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ଭୂମିକୁ ଏକ ସରୁ ଆଲୋକ ଗୁଚ୍ଛ ପ୍ରତିଫଳନ କରିଥିଲା। ଯାହାକୁ ମିର୍ ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନ୍‌ର ମହାକାଶଚାରୀମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ଫଟୋ ଉତ୍ତୋଳନ କରିଥିଲେ। ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ସାଧାରଣ ଲୋକେ ଏହି ଆଲୋକଗୁଚ୍ଛକୁ ଆକାଶର ତାରା ଭଳି ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଜ୍ୟୋତିଷ୍କରୁ ଆସିଥିବାର ଦେଖିଥିଲେ।

ଛଅ ବର୍ଷ ପରେ ଋଷିଆ ନାମ୍ୟା-୨.୫ ନାମକ ପୂର୍ବଠାରୁ ବଡ଼ ଆଉ ଏକ ଦର୍ପଣ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରଣ କରିଥିଲା। ଦିବାଲୋକର ସମୟ ବୃଦ୍ଧି ସାଙ୍ଗକୁ ସୌରଫଳକ ନିମନ୍ତେ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ପ୍ରେରଣ କରିବା ଏହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା। ମାତ୍ର ଏହା ଅନ୍ତରୀକ୍ଷରେ ସୂଚାରୁ ରୂପେ ଅବସ୍ଥାପିତ ହୋଇ ନ ପାରି ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲା। ସେବେଠାରୁ କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଖର୍ଚ୍ଚ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଋଷିଆ ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପକୁ ସ୍ଥଗିତ ରଖିଥିଲା।

କିଛି ବୈଜ୍ଞାନିକ କୃତ୍ରିମ ଚନ୍ଦ୍ରର ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ସମ୍ପର୍କରେ ସତର୍କବାଣୀ ଶୁଣାଇଦେଲେଣି। ଏହାଦ୍ୱାରା ଆକାଶରେ ମାତ୍ରାଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଆଲୋକ ପ୍ରଦୂଷଣ ଘଟିବ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଶଙ୍କା ପ୍ରକାଶ କଲେଣି। ଫଳରେ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କର ଜୈବିକ ଘଡ଼ି ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ବିଶୃଙ୍ଖଳା ସୃଷ୍ଟି ହେବାଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କ ଜୀବନଶୈଳୀ ଉପରେ ଘୋର ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିବ। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ, ଅତ୍ୟଧିକ ଆଲୋକ ହେତୁ ରାତିରେ ଲୋକମାନଙ୍କ ନିଦ୍ରା ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେବ ଯାହାଦ୍ୱାରା ମୋଟାପଣ, ଡାଇବେଟିସ୍ ତଥା ମାନସିକ ଅବସାଦ ଭଳି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି।

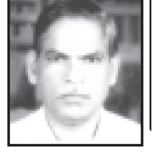
ଏ ସବୁ ଆଶା, ଆଶଙ୍କା ସତ୍ତ୍ୱେ ଆକାଶରେ କୃତ୍ରିମ ଚନ୍ଦ୍ରର ସ୍ଥାପନ ଯେ ଏକ ବଡ଼ ପ୍ରଯୁକ୍ତିଗତ ଉପଲବ୍ଧି ଓ ଏକ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଦୃଶ୍ୟ ହେବ, ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ।



ଏଜୁକେଶନ୍ ଅଫିସର
ଢେଙ୍କାନାଳ ବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ର, ଢେଙ୍କାନାଳ

ବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନ

ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ



■ *ଡକ୍ଟର ସଦାଶିବ ବିଶ୍ୱାଳ*

୧. କୌଣସି ବସ୍ତୁର ଓଜନ -
(କ) ତାହାର ପଦାର୍ଥର ମାତ୍ରାକୁ ବୁଝାଏ
(ଖ) ତାହାର ଜଡ଼ତ୍ୱ ସହ ସାମାନ
(ଗ) ତା'ଠାରେ ସୃଷ୍ଟ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣଜନିତ ତ୍ୱରଣ ସହ ସମାନ
(ଘ) ତା'ଠାରେ କ୍ରିୟାଶୀଳ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ସହ ସମାନ

୨. ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଦୁଇଟି ସମାନବଳର ପରିଣାମୀ ଶୂନ। ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କୋଣ କେତେ ?
(କ) ୧୮୦° (ଖ) ୧୨୦°
(ଗ) ୯୦° (ଘ) ୦°

୩. ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ସମକୋଣରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଥିବା ଦୁଇଟି ସମାନବଳର ପରିଣାମୀର ପରିମାଣ -
(କ) ବଳ ଦୁଇଟିର ପରିମାଣର ଯୋଗଫଳ ସହ ସମାନ
(ଖ) ବଳ ଦୁଇଟିର ପରିମାଣର ବିୟୋଗଫଳ ସହ ସମାନ
(ଗ) ଗୋଟିଏ ବଳର ପରିମାଣର ଦୁଇଗୁଣ ସହ ସମାନ
(ଘ) ଗୋଟିଏ ବଳର ପରିମାଣର $\sqrt{2}$ ଗୁଣ ସହ ସମାନ

୪. ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଥିବା ଦୁଇଟି ବଳ ମଧ୍ୟରେ କୋଣ ୦° ହେଲେ, ପରିଣାମୀ ବଳ କେତେ ?
(କ) ବଳ ଦୁଇଟିର ଯୋଗଫଳ ସହ ସମାନ
(ଖ) ବଳ ଦୁଇଟିର ବିୟୋଗଫଳ ସହ ସମାନ
(ଗ) ବଳ ଦୁଇଟିର ଗୁଣଫଳ ସହ ସମାନ
(ଘ) ୦

୫. ଠେଲାବଳ କି ପ୍ରକାର ବଳ ?
(କ) ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବଳ (ଖ) ଘର୍ଷଣ
(ଗ) ଅସଂସ୍ପର୍ଶ (ଘ) ମହାକର୍ଷଣ

୬. ସଂବେଗର ଏକକ ହେଉଛି କେତେ ?
(କ) kgm/sec (ଖ) gm/sec
(ଗ) kg sec/cm (ଘ) g/sec x cm

୭. ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ ଦୁଇଟି ସମାନ ବଳ p ଯଦି θ କୋଣ ସୃଷ୍ଟି କରେ, ତେବେ ପରିଣାମୀ ବଳ କେତେ ?
(କ) $\sqrt{2}p$ (ଖ) $2p\cos\frac{\theta}{2}$
(ଗ) $2p$ (ଘ) 0

୮. ବସ୍ତୁର ଜଡ଼ତ୍ୱ କାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ?
(କ) ବେଗ (ଖ) ପ୍ରଯୁକ୍ତ ବଳ
(ଗ) ବସ୍ତୁତ୍ୱ (ଘ) ଆୟତନ

୯. 2ନିଉଟନ୍ ବଳ 2କେ.ଜି. ବସ୍ତୁତ୍ୱର କେତେ ତ୍ୱରଣ ସୃଷ୍ଟିକରେ।
(କ) 2 m/sec^2 (ଖ) 2 cm/sec^2
(ଗ) 1 m/sec^2 (ଘ) 1 cm/sec^2

୧୦. ବଳର ଏକକ MKS ରେ ହେଉଛି -
(କ) Dyne (ଖ) Newton
(ଗ) Poundal (ଘ) Kgm/sec

୧୧. 1 ନିଉଟନ୍ ଯେ କେତେ ଡାଇନ୍ ?
(କ) 10^5 dyne (ଖ) 10^7 dyne
(ଗ) 10^3 dyne (ଘ) 10^4 dyne

୧୨. ଦୁଇଟି ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକର ବସ୍ତୁତ୍ୱ 2 ଗୁଣ ହେଲେ, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାରସ୍ପରିକ ଆକର୍ଷଣ ବଳ କେତେ ହେବ ?
(କ) ଏକଗୁଣ (ଖ) ଦୁଇଗୁଣ
(ଗ) ଚାରିଗୁଣ (ଘ) ଆଠଗୁଣ

୧୩. ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ବସ୍ତୁତ୍ୱ 2 ଗୁଣ ହୋଇ ତା'ଠାରେ ସୃଷ୍ଟ ତ୍ୱରଣକୁ ସମାନ ରଖିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ବଳ, ପୂର୍ବ ତୁଳନାରେ କେତେ ହେବ ?
(କ) ୪ ଗୁଣ ହେବ (ଖ) ୨ ଗୁଣ ହେବ
(ଗ) ସମାନ ରହିବ (ଘ) ୨ ଗୁଣ କମିବ

୧୪. ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ଏକ ଅପରିବର୍ତ୍ତୀ ବଳ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଲେ, ତାହା କିପରି ଗତି କରେ ?
(କ) ସମପରିବେଗରେ
(ଖ) ସମତ୍ୱରଣରେ
(ଗ) ସମସଂବେଗରେ
(ଘ) ସମକୋଣୀୟ ପରିବେଗରେ

୧୫. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣଜନିତ ତ୍ୱରଣ କେଉଁଠି ଶୂନ୍ୟ ହେବ ?
(କ) ପୃଥିବୀର ବିଷୁବରେଖା ଉପରେ
(ଖ) ପୃଥିବୀର ମେରୁ ଉପରେ
(ଗ) ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ରରେ
(ଘ) ପର୍ବତର ଶୀର୍ଷରେ

୧୬. 2 କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ପଦାର୍ଥର ଓଜନ କେତେ ? ($g = 9.8\ m/sec^2$)
(କ) 1N (ଖ) 9.8 N
(ଗ) 19.6 N (ଘ) 29.4 N

୧୭. ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ତ୍ୱରଣ କେଉଁଠାରେ ସବୁଠାରୁ କମ୍ ?
(କ) ପୃଥିବୀର ମେରୁ ଉପରେ
(ଖ) ପୃଥିବୀର ବିଷୁବରେଖା ଉପରେ
(ଗ) ପର୍ବତର ଶୀର୍ଷ ଦେଶରେ
(ଘ) ପୃଥିବୀର ଗଭୀର ଖଣି ଭିତରେ

୧୮. ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣଜନିତ ତ୍ୱରଣ କେଉଁଠାରେ ସର୍ବାଧିକ ?
(କ) ବିଷୁବରେଖାରେ
(ଖ) ପୃଥିବୀର ମେରୁରେ
(ଗ) ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ରରେ
(ଘ) ଏଭେରେଷ୍ଟ ଶୃଙ୍ଗର ଉପରେ

୧୯. ଛାତର ସିଲିଂରୁ W_1 ଓଜନ, W_2 ଓଜନ ବିଶିଷ୍ଟ ବସ୍ତୁ ଚେନ୍‌ରେ ଝୁଲିଲେ, ସିଲିଂ କେତେ ବଳରେ ଚେନ୍‌କୁ ଟାଣୁଥିବ ?
(କ) W_1
(ଖ) W_2
(ଗ) $W_1 - W_2$
(ଘ) $W_1 + W_2$

୨୦. ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପରିବେଗ u ରେ ଗୋଟିଏ ପେଣ୍ଡୁକୁ ଭୂଲମ୍ବ ଭାବରେ ଉପରକୁ ନିକ୍ଷେପ କରାଗଲେ, ତାହା ମୂଳ ସ୍ଥାନକୁ କେତେ ପରିବେଗରେ ଫେରିବ ?
(କ) 0 (ଖ) $\frac{u}{2}$
(ଗ) u (ଘ) 2u

୨୧. 10 କି.ଗ୍ରା. ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ବସ୍ତୁ ଉପରେ 50 ନିଉଟନ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ କେତେ ତ୍ୱରଣ ସୃଷ୍ଟି ହେବ ?
(କ) $5\ m/sec^2$ (ଖ) $9.8\ m/sec^2$
(ଗ) 49 N (ଘ) 490 N

୨୨. 75 କି.ଗ୍ରା. ଜଡ଼ୀୟ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଥିବା ଜଣେ ମହାକାଶଚାରୀଙ୍କର ମହାକାଶରେ ଓଜନ କେତେ ?
(କ) 735 N (ଖ) 740 N
(ଗ) 0 N (ଘ) 735.75 N

୨୩. ତୁମର ଜଣେ ସାଙ୍ଗର ଓଜନ 490 N ହେଲେ ତାହାର ଜଡ଼ୀୟ ବସ୍ତୁତ୍ୱ କେତେ ?
(କ) 30 kg (ଖ) 40 kg
(ଗ) 45 kg (ଘ) 50 kg

୨୪. ଜଣେ ମହାକାଶଚାରୀର ଜଡ଼ୀୟ ବସ୍ତୁତ୍ୱ 75 କି.ଗ୍ରା. ହେଲେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ତାଙ୍କର ଓଜନ କେତେ ?
(କ) 735 N (ଖ) 740 N
(ଗ) 755 N (ଘ) 735.75 N

୨୫. ଖଣ୍ଡିଏ ପଥରର ଓଜନ ୨୪୦ ନିଉଟନ୍। ଏହା ଉପରେ ୪୦ ନିଉଟନ୍ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ କେତେ ତ୍ୱରଣ ସୃଷ୍ଟି ହେବ ?
(କ) $0.2\ m/sec^2$ (ଖ) $0.4\ m/sec^2$
(ଗ) $0.6\ m/sec^2$ (ଘ) $0.8\ m/sec^2$

୨୬. ଗୋଟିଏ ଗୁଳି ଗୋଟିଏ ହାଲୁକା ବନ୍ଧୁକରୁ ଏବଂ ସେହି ଗୁଳି ଅନ୍ୟ ଏକ ଓଜନିଆ ବନ୍ଧୁକରୁ ଫୁଟାଗଲେ କେଉଁ ବନ୍ଧୁକ କାନ୍ଧକୁ ଅଧିକ କ୍ଷତି ପହଞ୍ଚାଇବ ?
(କ) ହାଲୁକା ବନ୍ଧୁକ (ଖ) ଓଜନିଆ ବନ୍ଧୁକ
(ଗ) ଉଭୟ ସମାନ କ୍ଷତି କରିବେ (ଘ) କହିହେବ ନାହିଁ

୨୭. 100 gm ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଗୁଳି ବନ୍ଧୁକରୁ ଫୁଟାଇଲାବେଳେ ତାହାର ତ୍ୱରଣ 3.5×10^4 m/sec^2 ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ। ବନ୍ଧୁକ ମଧ୍ୟରେ ଏହା କେତେ ବଳ ସୃଷ୍ଟି କରେ ?

(କ) Zero (ଖ) 150 N
(ଗ) 350 N (ଘ) 3500 N

୨୮. ଗୋଟିଏ ବନ୍ଧୁକରୁ 50 gm ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଗୁଳି ଫୁଟାଇଲେ ଏହା 20 m/sec ବେଗରେ ଗତି କରେ। ଗୁଳି ଫୁଟିଲା ପରେ ବନ୍ଧୁକଟି 1m/sec ପରିବେଗରେ ପଛକୁ ଧକ୍କା ଦେଲେ ବନ୍ଧୁକର ବସ୍ତୁତ୍ୱ କେତେ ?

(କ) 1 kg (ଖ) 30 kg
(ଗ) 20 kg (ଘ) 15kg

୨୯. ଚନ୍ଦ୍ରର ବସ୍ତୁତ୍ୱ 7.4×10^{22} କି.ଗ୍ରା., ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ = 1470 କି.ମି. G=6.67×10^{-11} Nm^2 / କି.ଗ୍ରା.^{୨} ହେଲେ, ଚନ୍ଦ୍ରର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣଜନିତ ତ୍ୱରଣ କେତେ ?

(କ) 1.63 m/sec^2 (ଖ) 1.8 m/sec^2
(ଗ) 9.8 m/sec^2 (ଘ) 1.5 m/sec^2

୩୦. ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଦୁଇଗୁଣ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥାପିତ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣଜନିତ ତ୍ୱରଣ କେତେ ?

(କ) 9.8 m/sec^2 (ଖ) 2.45 m/sec^2
(ଗ) 19.6 m/sec^2 (ଘ) 4.9 m/sec^2

ଉତ୍ତର

୧.(ଘ)	୨.(କ)	୩. (ଘ)	୪. (କ)	୫. (କ)
୬. (କ)	୭.(ଖ)	୮. (ଗ)	୯.(ଗ)	୧୦.(ଖ)
୧୧.(କ)	୧୨.(ଗ)	୧୩.(ଖ)	୧୪.(ଖ)	୧୫.(ଗ)
୧୬.(ଗ)	୧୭.(ଖ)	୧୮.(ଖ)	୧୯.(ଘ)	୨୦.(ଗ)
୨୧.(କ)	୨୨.(ଗ)	୨୩.(ଘ)	୨୪.(କ)	୨୫.(ଘ)
୨୬.(କ)	୨୭.(ଘ)	୨୮.(କ)	୨୯.(କ)	୩୦.(ଖ)

■

ପ୍ରାକ୍ତନ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ,
୫୦୬, ଜି.ଏ. କଲୋନୀ, ଭରତପୁର
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୨୯
ଦୂରଭାଷ : ୯୪୩୭୪୬୭୪୭୪

ଭାରତୀୟଙ୍କ ଉର୍ବରତା ହାର ହ୍ରାସ ପାଉଛି

ଉର୍ବରତା ହାର ଭାରତୀୟ ଦମ୍ପତିଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ହ୍ରାସ ପାଉଛି। ଏହା ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ବିଶ୍ୱ ଜନସଂଖ୍ୟା ସମ୍ଭାବନ (୨୦୧୭) ସଂଶୋଧନ ବିବରଣୀ (World Population Prospects (2017) Revision Report)। ଉର୍ବରତା ହାର ୪.୯୭ (୧୯୭୫-୮୦) ପ୍ରତିଶତରୁ ୨.୩କୁ (୨୦୧୭)କୁ ଖସି ଆସିଛି। ହାଇଦରାବାଦର ଡାକ୍ତର ପ୍ରୀତି ରେଡ୍ଡି (ବନ୍ଧ୍ୟା ବିଶେଷଜ୍ଞ)ଙ୍କ କହିବା ଅନୁସାରେ ୧୦୦ ଜଣ ଦମ୍ପତିଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ୨୦ ଜଣଙ୍କଠାରେ ବନ୍ଧ୍ୟା ସମସ୍ୟା ରହିଛି। ପୂର୍ବ ଦଶନ୍ଧିରେ ୧୦୦ ଦମ୍ପତିଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ୧୦-୧୩ ଦମ୍ପତି ଉର୍ବରତା ସମସ୍ୟାରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ଥିଲେ। ଦମ୍ପତିମାନେ ଆଜିକାଲି ବିଳମ୍ବରେ ବିବାହ କରିବା ସହିତ ଡେରିରେ ଛୁଆପିଲା କରୁଛନ୍ତି। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ବହୁ ସିଷ୍ଟଯୁକ୍ତ ଡିମ୍ବାଶୟ ସଂଲକ୍ଷଣ (Polycystic Ovarian Syndrome) ଗର୍ଭାଶୟରେ ତନ୍ତୁର ବିକାଶ (Fibroid) ଓ ଯୌନାଙ୍ଗରେ ଟି.ବି. ସଂକ୍ରମଣ ଆଦି ବନ୍ଧ୍ୟା ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ଆମ ଭାରତୀୟ ପରିବାରରେ ପିଲାଟିଏ ଜନ୍ମ ହେଲେ ସମସ୍ତେ ଖୁସି ହୁଅନ୍ତି। ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଳମ୍ବରେ ବିବାହ ହେଉଥିବାରୁ ଅପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ଔଷଧ ଖାଇ ପିଲା ଜନ୍ମ କରୁଛନ୍ତି। ଦମ୍ପତିମାନେ ବୁଝିବା ଉଚିତ ଯେ ଉର୍ବରତା ବୟସ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ। ସୁସ୍ଥ ଶିଶୁଟିଏ ପାଇବାକୁ ହେଲେ ଠିକ୍ ସମୟରେ ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ବୟସରେ ମାତୃତ୍ୱ ଓ ପିତୃତ୍ୱ ଲାଭ କରିବା ଉଚିତ। ପୁରୁଷ ବନ୍ଧ୍ୟାର କାରଣ ହେଲା ଶୁକ୍ରାଣୁ ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ, ପୃଥୁଳତା, ମାନସିକ ଚାପ ଓ ନିଶାସକ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଗବେଷକମାନେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଛନ୍ତି ଯେ ଯାନବାହନରୁ ନିର୍ଗତ ଧୂଆଁ ଓ ଫସଲରେ କୀଟନାଶକ ଓ ସାରର ବ୍ୟବହାର ବନ୍ଧ୍ୟାତ୍ୱର ପ୍ରମୁଖ କାରଣ।



ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପ

ବହୁଦେଶୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପରେ ଭାରତ

■ ଇଂ. ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ

ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ତରଙ୍ଗ ପରୀକ୍ଷା, ରେଡ଼ିଓ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର, ନାଭିକୀୟ ସଂଯୋଜନ ରିଆକ୍ଟର, ଆଲୋକୀୟ ଓ ଅବଲୋହିତ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର, ପ୍ରତିପ୍ରୋଟନ୍ ଓ ଆୟନ୍ ଗବେଷଣା, କଣିକା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପରୀକ୍ଷାଗାର ଆଦି ବହୁଦେଶୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପ ବିଷୟରେ ସୂଚନା ଦିଆଯାଇଛି।

ଦିନ ଥିଲା, ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବିଜ୍ଞାନ ଆବିଷ୍କାର ଜଣେ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ କିମ୍ବା ଅଳ୍ପ କେତେଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମିଳିତ ଉଦ୍ୟମରେ ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ହେଉଥିଲା। କିନ୍ତୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପରେ ଅଧିକ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଅଧିକ ଅର୍ଥ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ। କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଦେଶ ପକ୍ଷେ ଏହା ସମ୍ଭବପର ହୋଇ ନଥାଏ। କେବଳ ଅର୍ଥ ନୁହେଁ, ପ୍ରକଳ୍ପ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଅବଧାରଣା (idea) ଓ ଜ୍ଞାନର ସମନ୍ୱୟ ମଧ୍ୟ ଦରକାର। ଏହି କାରଣରୁ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ସହଭାଗିତା ହିସାବରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପ ଆରମ୍ଭ ହେଲା। ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକଳ୍ପରେ ଏକାଧିକ ଦେଶର ଆର୍ଥିକ ସହଯୋଗ ରହିଲା ଏବଂ ସେହି ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏଥିରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ସହିତ ଏହାର ଲାଭ ପାଇପାରିଲେ।

ଆର୍ଥିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଭାରତ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଗ୍ରଗତି କରିଛି। ଭାରତର ୨.୬ ଟ୍ରିଲିୟନ୍ ଡଲାର ଅର୍ଥନୀତି ବର୍ତ୍ତମାନ ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ଷଷ୍ଠତମ ବୃହତ୍ତମ। କିନ୍ତୁ ଭାରତରେ ଗରିବୀ, ବେକାରୀ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ, ଶିକ୍ଷା, ପୁଷ୍ଟିହୀନତା ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନେକ ସମସ୍ୟା ରହିଛି। ଏଣୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପ ପାଇଁ ଅର୍ଥାଭାବ ଘଟୁଛି। ପୁନଶ୍ଚ କୌଣସି ନୂତନ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ସମ୍ମିଳିତ ଗବେଷଣା ଓ ଜ୍ଞାନ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ। ଏଣୁ ଭାରତ କେତେକ ବହୁଦେଶୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପରେ ଭାଗ ନେଇ ନିଜର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ସୁଯୋଗ ଦେବା ସହ ଏହାର ଲାଭ ମଧ୍ୟ ନେଉଛି। ଭାରତ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ଥିବା କେତେଗୁଡ଼ିଏ ବଡ଼ ବଡ଼ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏଠାରେ ସମ୍ୟକ୍ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି।

୧. ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ତରଙ୍ଗ ପରୀକ୍ଷା :

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଲୁଇସିଆନାର ଲିଭିଙ୍ଗଷ୍ଟୋନ୍ ଓ ୱାଶିଙ୍ଗଟନ୍‌ର ରିଚଲ୍ୟାଣ୍ଡଠାରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ଲାଇଗୋ (Laser Interferometer Gravitational-wave Observatory ବା LIGO) ଦ୍ୱାରା ୨୦୧୬ ମସିହାରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ତରଙ୍ଗକୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଥିଲା। ଶହେ ବର୍ଷ ତଳେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ତାଙ୍କର ସାଧାରଣ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱରେ ଏହାର ପୂର୍ବାନୁମାନ କରିଥିଲେ। ମହାକାଶରେ ଆମଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ ଥିବା ନିଉଟ୍ରନ ନକ୍ଷତ୍ର କିମ୍ବା କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତର ସଂଘର୍ଷ ଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା କ୍ଷୀଣ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ତରଙ୍ଗକୁ ଲାଇଗୋ ଠାବ କରିଥିଲା ବିଜ୍ଞାନ ଇତିହାସରେ ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଜାଜ୍ୱଲ୍ୟମାନ ସଫଳତା। ଇଟାଲିର ପିସାଠାରେ ୟୁରୋପୀୟ ଦେଶଗୁଡ଼ିକର ମିଳିତ ଉଦ୍ୟମରେ ତୃତୀୟ ଲାଇଗୋ ଯନ୍ତ୍ର ସ୍ଥାପିତ ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି।

ଭାରତରେ ଚତୁର୍ଥ ଲାଇଗୋ ଯନ୍ତ୍ର ସ୍ଥାପନ ପାଇଁ ଭାରତ ସରକାର ସ୍ଥିର କରିଛନ୍ତି। ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପରେ ୯୫୦ ନିୟୁତ ଡଲାର ବ୍ୟୟ ହେବା ଏବଂ ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ୩୦୦ ନିୟୁତ ଡଲାର ଭାରତ ବହନ କରିବ। ଏହା ମହାରାଷ୍ଟ୍ରରେ ସ୍ଥାପିତ ହେବ ଏବଂ ୨୦୨୫ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହେବ।

ଲାଇଗୋ ପ୍ରକଳ୍ପରେ ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରୁ ପ୍ରାୟ ୧୦୦୦ ବୈଜ୍ଞାନିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ୯୧ ଜଣ ହେଉଛନ୍ତି ଭାରତୀୟ। ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ତରଙ୍ଗ ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଏଥିରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ୧୦୦୦ଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମିଳିତ ଭାବରେ ଆବିଷ୍କାର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ନିବନ୍ଧ ରଚନା କରିଥିଲେ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ୪୦ ଜଣ ଭାରତୀୟ ଥିଲେ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଟେକ୍ନୋଲୋଜି ଦ୍ୱାରା ଲାଇଗୋ ପରୀକ୍ଷାଗାର ପରିଚାଳିତ ହେଉଛି। ଏଥିରେ ଭାରତର ତିନୋଟି ଗବେଷଣା ସଂସ୍ଥା ସହଯୋଗ କରୁଛନ୍ତି। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଆନ୍ତର୍ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଜ୍ୟୋତିପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ର (Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics), ପୁନେ; ରାଜା ରମଣ ଆଧୁନିକ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା କେନ୍ଦ୍ର (Raja Ramanna Centre for

Advanced Technology), ଇନ୍ଦୋର ଏବଂ ପ୍ଲାଜ୍ମା ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (Institute for Plasma Research), ଅହମ୍ମଦାବାଦ।

୨. ରେଡ଼ିଓ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର :

ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକାରେ ଭାରତ ସମେତ ବାରଟି ଦେଶ ମିଶି ପୃଥିବୀର ବୃହତ୍ତମ ରେଡ଼ିଓ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରୁଛନ୍ତି। ଅନ୍ୟ ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛନ୍ତି ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, କାନାଡ଼ା, ଚାଇନା, ଇଟାଲି, ନିଉଜିଲାଣ୍ଡ, ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକା, ସ୍ପେନ୍, ସୁଇଡେନ୍, ନେଦରଲାଣ୍ଡ ଓ ଇଂଲଣ୍ଡ। ଏହାର ନାମ ହେଉଛି Sugar Kilometre Array (SKA)। ଏହାର ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ଅଞ୍ଚଳ ଏକ କିଲୋମିଟରରୁ ଅଧିକ ହେବ। ଏହାର ହଜାର ହଜାର ଥାଳିଆ (dish) ଆକାରର ଏଣ୍ଟିନାଗୁଡ଼ିକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଆକାଶକୁ ବିଶଦ ଭାବେ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ପାରିବେ। ଏହାର କେନ୍ଦ୍ରରୁ ୩୦୦୦ କି.ମି. ଦୂରତା ମଧ୍ୟରେ ଏଣ୍ଟିନାଗୁଡ଼ିକ ଅଛି। ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରୁ ୧୦୦ ରୁ ଅଧିକ ସଂସ୍ଥା ଏହାର ଡିଜାଇନ୍ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି। ୧୯୧୯ ମସିହାରେ ଏହାର ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ୧୯୨୨ ମସିହାରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବା ପାଇଁ ଯୋଜନା ହୋଇଛି।

ଭାରତରେ ମୁମ୍ବାଇସ୍ଥିତ ଟାଟା ମୌଳିକ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (Tata Institute of Fundamental Research)ର ବୈଜ୍ଞାନିମାନେ ଏଥର ଡିଜାଇନ୍ ଦଳର ନେତୃତ୍ୱ ନେଉଛନ୍ତି। ଏଥିପାଇଁ ୭୦୦ ନିୟୁତ ୟୁରୋ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେବ ଏବଂ ଭାରତ ଏହାର ୬ ରୁ ୧୦ ପ୍ରତିଶତ ଖର୍ଚ୍ଚ ବହନ କରିବା ପାଇଁ ରାଜି ହୋଇଛି।

୩. ନାଭିକୀୟ ସଂଯୋଜନ ରିଆକ୍ଟର

ଫ୍ରାନ୍ସର ସେଣ୍ଟ-ପଲ୍ଲେସ୍ ଡୁଆନ୍ସ (Saint-Paul-les-Durance) ଠାରେ ନାଭିକୀୟ ସଂଯୋଜନ (Nuclear Fusion) ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ବହୁଦେଶୀୟ ରିଆକ୍ଟର ନିର୍ମାଣ ଚାଲିଛି। ଏହାର ନାମ ହେଉଛି 'ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ତାପ-ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ରିଆକ୍ଟର' (International Thermo-nuclear Experimental Reactor ବା ITER)। ପାରମ୍ପରିକ ରିଆକ୍ଟର ଗୁଡ଼ିକରେ ୟୁରାନିୟମ୍ କିମ୍ବା ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ୍ ଭଳି ଭାରୀ ପରମାଣୁ ବିଭାଜନ କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହାକୁ ନାଭିକୀୟ ବିଭାଜନ (nuclear fission) ପ୍ରକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ। ନାଭିକୀୟ ସଂଯୋଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ହିଲିୟମ୍ ଭଳି ହାଲୁକା ପରମାଣୁକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପାଇ ହେବ। ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଏହି ଉପାୟରେ ଉଦ୍‌ଜାନକୁ ହିଲିୟମ୍‌ରେ ପରିଣତ କରି ଶକ୍ତି ପାଇଥାଆନ୍ତି। ସାତଟି ଦେଶ ଭାବେ ଏହି ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ରିଆକ୍ଟରକୁ ନିର୍ମାଣ କରୁଅଛି। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ୟୁରୋପୀୟ ସଂଘ, ଭାରତ, ଜାପାନ, ଚାଇନା, ଋଷିଆ, ଦକ୍ଷିଣ କୋରିଆ ଓ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା।

ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପର ମୋଟ ଖର୍ଚ୍ଚ ଅଟକଳ ୪୦ ବିଲିୟନ୍ ଡଲାରରୁ ଭାରତ ୯.୧ ପ୍ରତିଶତ ବହନ କରିବ। ଭାରତ ଏହି ଅର୍ଥକୁ ଭାରତୀୟ କମ୍ପାନୀମାନେ ନିର୍ମାଣ କରିଥିବା ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଆକାରରେ ଦେବ। ଭାରତ ୨୦୦୫ ମସିହାରେ ଏହାର ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଦସ୍ୟତା ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲା। ଅହମ୍ମଦାବାଦସ୍ଥିତ ପ୍ଲାଜ୍ମା ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ରିଆକ୍ଟରର ବୃହତ୍ କ୍ରାୟୋଷ୍ଟାଟ୍ (Cryostat) ନିର୍ମାଣରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିଛି।

୪. ଆଲୋକୀୟ ଓ ଅବଲୋହିତ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର :

ପୃଥିବୀର ବୃହତ୍ତମ ଆଲୋକୀୟ ଓ ଅବଲୋହିତ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ହାୱାଇ ମୌନା କେଆ (Mauna Kea) ଠାରେ ନିର୍ମିତ ହେବା ପାଇଁ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଛି। ଏହାକୁ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା, କାନାଡ଼ା, ଭାରତ, ଚାଇନା ଓ ଜାପାନ ମିଳିତଭାବେ ନିର୍ମାଣ କରିବେ। ଏହାର ନାମ ହେଉଛି 'ତିରିଶ ମିଟର ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର' (Thirty Meter Telescope ବା TMT)। ବିଶ୍ୱର ବହୁ ଦୂର ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ଏହା ଦ୍ୱାରା ଅଧ୍ୟୟନ କରି ହେବ। ଏହା ମଧ୍ୟ ନୂତନ ଗ୍ରହ ସନ୍ଧାନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ। ଏହା ୨୦୨୩-୨୪ମସିହା ସୁଦ୍ଧା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହେବା ପାଇଁ ଯୋଜନା କରାଯାଇଛି। ଏଥିରେ ୮୨ ପ୍ରକାରର ୪୯୨ଟି ଷଷ୍ଠ କୋଣୀୟ (Hexagonal) ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହୃତ ହେବ। ଏସବୁ ମିଶି ୩୦ ମିଟର ବ୍ୟାସର ଗୋଟିଏ ଦର୍ପଣ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ।

ଦର୍ପଣଗୁଡ଼ିକୁ ଠିକ୍ ଦିଗରେ ରଖି ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ନିମିତ୍ତ ଦରକାର ହେଉଥିବା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Control System) ଓ ସଫ୍ଟୱେୟାର ଭାରତ ଡିଜାଇନ୍ କରିବ। ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପରେ କେତେକ ଭାରତୀୟ କମ୍ପାନୀ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ। ପ୍ରକଳ୍ପର ଖର୍ଚ୍ଚ ଅଟକଳ ୧.୪୭ ବିଲିୟନ୍ ଡଲାର ଅଛି ଏବଂ ଏଥିରୁ ଭାରତ ୨୧୩ ନିୟୁତ ଡଲାର ଦେବ।

୫. ପ୍ରତିପ୍ରୋଟନ୍ ଓ ଆୟନ୍ ଗବେଷଣା

ଜର୍ମାନୀର ଡାର୍ମଷ୍ଟାଟ୍ (Darmstadt) ଠାରେ ପ୍ରତିପ୍ରୋଟନ୍ ଓ ଆୟନ୍ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର (Facility for Anti-proton and Ion Research ବା FAIR) ନିର୍ମାଣାଧୀନ ଅଛି। ଏହା ହେଉଛି ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ କଣିକା ତ୍ୱରକ (particle accelerator) ଯାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିପ୍ରୋଟନ୍ ଓ ଆନୟନ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ନାଭିକ (nuclear), ହାଡ୍ରନ୍ (hadron), କଣିକା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ,

ପ୍ରତିପରମାଣୁ (anti-proton), ଉଚ୍ଚ-ସାନ୍ଦ୍ରତା ପ୍ଲାଜମା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗବେଷଣା ଓ ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯିବ। ଏଠାରେ ମଧ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଓ ବିଶ୍ୱର ଖାଦ୍ୟାବସ୍ଥା ଉପରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯିବ। ବିଶ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି ଆରମ୍ଭରେ ହିଲିୟମ୍ ଓ ଉଦ୍‌ଜାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ନକ୍ଷତ୍ର ଦେହରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଛି।

ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଫିନ୍‌ଲାଣ୍ଡ, ଫ୍ରାନ୍ସ, ଜର୍ମାନୀ, ଭାରତ, ପୋଲାଣ୍ଡ, ରୋମାନିଆ, ଋଷିଆ, ସ୍ଲୋଭେନିଆ ଓ ସ୍ୱିଡେନ୍ ୨୦୧୪ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସରେ ଗୋଟିଏ ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଚୁକ୍ତିରେ ଦସ୍ତଖତ କରିଛନ୍ତି। ଏମାନେ ହେଉଛନ୍ତି ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପର ସଦସ୍ୟ ଦେଶ। ଇଂଲଣ୍ଡ ଏହାର ସହଯୋଗୀ ସଦସ୍ୟଭାବେ ଯୋଗ ଦେଇଛି।

ଭାରତ ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପର ପ୍ରତିଷ୍ଠାତା-ସଦସ୍ୟ ଅଛି। ଏଥିରେ ମୋଟ ଖର୍ଚ୍ଚ ଅଟକଳ ଦୁଇ ବିଲିୟନ୍ ଡଲାରରୁ ଭାରତ ୩.୫ ପ୍ରତିଶତ ଦେବ। ଭାରତୀୟ କମ୍ପାନୀ ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପ ପାଇଁ ୨୭୦ କୋଟି ଟଙ୍କାର ମୁଖ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଯୋଗାଇବେ।

୬. କଣିକା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପରୀକ୍ଷାଗାର

ଜେନେଭାଠାରେ ପୃଥିବୀର ବୃହତ୍ତମ ନାଭିକୀୟ ଓ କଣିକା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପରୀକ୍ଷାଗାର ଅଛି। ଏହାର ନାମ ହେଉଛି 'ୟୁରୋପୀୟ ନାଭିକୀୟ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ' (European Organisation for Nuclear Research ବା ERN)। ଏଠାରେ ଥିବା ଲାର୍ଜ ହାଡ୍ରନ୍ କୋଲାଇଡ଼ର (Large Hadron Collider ବା LHC) ସାହାଯ୍ୟରେ ତଥାକଥିତ ଈଶ୍ୱର କଣିକା ହିଗ୍‌ସ ବୋସନ୍ (Higgs Boson)କୁ ୨୦୧୨ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଥିଲା। ଏଲ୍.ଏଚ୍.ସି.କୁ ସବୁଠାରୁ ଜଟିଳ ପରୀକ୍ଷାଗାର ଏବଂ ବୃହତ୍ତମ ଏକକ-ଯନ୍ତ୍ର ଭାବେ ବିଚାର କରାଯାଏ। ଏଥିରେ ଥିବା ଚାରିଟି ବଡ଼ ପରୀକ୍ଷାମଧ୍ୟରୁ ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଦୁଇଟି ପରୀକ୍ଷାରେ ଭାଗ ନେଇଛନ୍ତି। ଏହା ହେଉଛି ଆଲିସ୍ (A Large Ion Collider Experiment ବା ALICE) ଏବଂ ସି.ଏମ୍.ଏସ୍. (Compact Moun Solenoid ବା CMS)। ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରୀକ୍ଷାରେ ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ଜଣ ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭାଗ ନେଇଛନ୍ତି।

ଭାରତ ସର୍ଣ୍ଣ (Cern) ରେ୨୦୦୪ ମସିହାରୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷକ (observer) ମାନ୍ୟତା ପାଇଥିଲା ଏବଂ ୨୦୧୭ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସରୁ ଏହାର ସହଯୋଗୀ (associate) ସଦସ୍ୟ ଅଛି। ସୂଚନାଯୋଗ୍ୟ ଯେ ଏଥିରେ ୨୨ଟି ଦେଶ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଦସ୍ୟ ରହିଥିବା ବେଳେ ୪ଟି ସହଯୋଗୀ ଦେଶ ରହିଛନ୍ତି। ସହଯୋଗୀ ସଦସ୍ୟମାନେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଦସ୍ୟମାନଙ୍କ ଭଳି ଏଠାରେ କାମ କରିବାର ସମସ୍ତ ସୁବିଧା ପାଇବେ; ମାତ୍ର ଭୋଟ୍ ଦେଇ ପାରିବେ ନାହିଁ। ସହଯୋଗୀ ସଦସ୍ୟ ଦେଶ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଦସ୍ୟ ଦେଶର ୧୦ ପ୍ରତିଶତ ଅର୍ଥ ପ୍ରଦାନ କରୁନ୍ତି। ଭାରତ ଏଥିପାଇଁ ବାର୍ଷିକ ୭୮ କୋଟି ଟଙ୍କା ପ୍ରଦାନ କରୁଛି। ଭାରତୀୟମାନେ ଏଠାରେ କର୍ମଚାରୀଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ଏବଂ ଭାରତୀୟ କମ୍ପାନୀଗୁଡ଼ିକ ଏହାର ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଯୋଗାଣ ପାଇଁ ଟେଣ୍ଡର ପକାଉଛନ୍ତି।

ଉପସଂହାର :

ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ବହୁଦେଶୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ହେଉଛି କୌଣସି ଦେଶ ପାଇଁ ଗୌରବର ବିଷୟ। ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ସହ ମିଶିକରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଜ୍ଞାନ ଓ ଅଭିଜ୍ଞତା ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭାବ ବିନିମୟ ହୋଇଥାଏ। ପୁନଶ୍ଚ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣାର ଫଳ ମିଳି ଯାଇଥାଏ। ଭାରତ ପୂର୍ବରୁ ବହୁଦେଶୀୟ ପ୍ରକଳ୍ପରେ ଭାଗ ନେବା ପାଇଁ କୁଣ୍ଠିତ ହେଉଥିଲା। ଅନ୍ୟ ଦେଶ ତୁଳନାରେ ଆମ ନିଜ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ଜ୍ଞାନ ଓ ଗରିମା ଉପରେ ଆମର ଅବିଶ୍ୱାସ କିମ୍ବା ଥକାଭାବ ଏହାର କାରଣ ହୋଇପାରେ। ଅନେକ ମଧ୍ୟ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ଯେ ଆମେମାନେ ଏହିଭଳି ପ୍ରକଳ୍ପରୁ ବିଶେଷ ଲାଭବାନ୍ ହେବା ନାହିଁ; ବରଂ ଅନ୍ୟ ଦେଶମାନେ ଆମର ସୁବିଧା ନେଇପାରନ୍ତି। ଏଥିପାଇଁ ଗତ ଦଶନ୍ଧିରେ ହୋଇଥିବା ଜାଗତିକ ଜିନୋମ୍ ପ୍ରକଳ୍ପ (Global Genome Project) କିମ୍ବା ହ୍ୟାପ୍ ମ୍ୟାପ୍ ଜିନୋମ୍ ପ୍ରକଳ୍ପ (Hap Map Genome)ରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିବା ପାଇଁ ଭାରତ ମନା କରିଦେଇଥିଲା। କିନ୍ତୁ ୨୦୧୨-୧୩ ମସିହା ବେଳକୁ ଆମ ମନୋଭାବରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଲା ଏବଂ ଭାରତ 'ଜାଗତିକ କ୍ୟାନ୍‌ସର ଜିନୋମ୍ ପ୍ରକଳ୍ପ'ର ପ୍ରତିଷ୍ଠାତା-ସଦସ୍ୟ ମଧ୍ୟ ହେଲା। ବାସ୍ତବରେ ଗତ ଦୁଇ ଦଶନ୍ଧିରେ ଜାଗତିକ ସହଯୋଗିତା ଓ ତଥ୍ୟ ସହଯୋଗିତା (Data Sharing) ସଂସ୍କୃତି ବହୁଗୁଣରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି। ଭାରତ ଏଥିରେ ସାମିଲ ହୋଇ ନିଜ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ଆଶା ଆକାଙ୍କ୍ଷାକୁ ପୂରଣ କରିବା ସହିତ ଏହାର ଫଳାଫଳକୁ ଦେଶବାସୀଙ୍କ ହିତରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବ। ଏହା ମଧ୍ୟ ଭାରତୀୟ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଓ କମ୍ପାନୀଗୁଡ଼ିକୁ ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ପ୍ରକଳ୍ପରେ ପ୍ରତିଯୋଗିତା କରିବା ଓ ଭାଗ ନେବାରେ ସହାୟକ ହେବ।

■

୭୦, ଲକ୍ଷ୍ମୀବିହାର, ଫେଜ୍-୧, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୮
ଫୋନ୍ - ୯୪୩୮୬୯୩୭୨୪

ଗ୍ରାମ୍ୟ, ଗୃହ, ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ, କୃଷି ଓ ଉଦ୍ୟାନ ବିଭାଗ

ସଙ୍କର ଜାତୀୟ ମକା ଚାଷ



■ *ସୁପ୍ରଭା ଦାଶ*

ନିଗିଡ଼ା, ଉର୍ବର, ବାଲିଆ, ଦୋରସା ମାଟି ମକା ଚାଷ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ। ମକା ଅତ୍ୟଧିକ ପାଣି ଓ ଅତ୍ୟଧିକ ମରୁଡ଼ି ସହିପାରେ ନାହିଁ। ମକା ଚାଷରେ ଅନ୍ତଃଫସଲ କରିହୁଏ। ଏକ ଏକର ଜମିରୁ ୨୫ କ୍ୱିଣ୍ଟାଲ ମକା ଅମଳ ହୁଏ ଓ ଚାଷୀ ୨୫ ରୁ ୩୦ ହଜାର ଟଙ୍କା ଲାଭ ପାଏ।

ଆମ ଚାଷୀଭାଇମାନେ ମାଟିର ପ୍ରକାରଭେଦକୁ ନେଇ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କିସମର ଫସଲ କରିଥାନ୍ତି । ଫସଲରୁ କିପରି ଦି'ପଇସା ଭଲ ଲାଭ ହୋଇପାରିବ ସେଥିପାଇଁ ଉନ୍ନତ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ମଧ୍ୟ ଚାଷରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଦେଲେଣି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଫସଲରୁ ଅଧିକ ଲାଭ ପାଇବା ସହିତ ଉତ୍ପାଦନ ମଧ୍ୟ ବଢୁଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିକୁ ଅନୁକରଣ କରି ଖତସାର ପ୍ରୟୋଗ, ଫସଲର ସଂକଟ କାଳରେ ଜଳସେଚନ, ରୋଗ ପୋକ ପରିଚାଳନା, ଅମଳ, ଅମଳ ଶସ୍ୟର ସଂରକ୍ଷଣ, ଆଗାମୀ ଦିନପାଇଁ ଫସଲ ଖସଡ଼ା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଇତ୍ୟାଦି ସୁଚାରୁରୂପେ କରିପାରୁଛନ୍ତି । ତେବେ ଆସନ୍ତୁ ଆମେ ଏଠାରେ ଅଧିକ ଲାଭ ପାଇବା ପାଇଁ ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସଙ୍କର ମକା ଚାଷ ଉପରେ କିଛି ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ମକା ଚାଷ ପାଇଁ ଉଚ୍ଚ ନିଗିଡ଼ା, ଉର୍ବର, ବାଲିଆ ଦୋରସା ମାଟି ଆବଶ୍ୟକ । ଶୀତଦିନେ ଓ ଖରାଦିନେ ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତି ଥିବା ଏବଂ ବର୍ଷାଦିନେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥିବା ଜମି ମକା ଚାଷ ପାଇଁ ଅଧିକ ଉପଯୋଗୀ । ମାଟିରେ ଅମ୍ଳଦୋଷ ନଥିଲେ ଭଲ । ଯଦି ଆମେ ମାଟିରେ ଏକଗାଡ଼ି କାଗଜକଳ ମଇଳା ବା କାଗଜକଳର ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ପକାଇ ଦେବା– ତେବେ ମାଟି ଅମ୍ଳରୁ ମୁକ୍ତ ହେବ । ଉପଯୁକ୍ତ ଜମି ନିର୍ବାଚନ, ମାଟି ପରୀକ୍ଷା ପରେ ମକାଚାଷ ପାଇଁ ଜମି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ପ୍ରଥମେ ଜମିକୁ ତିନିଓଡ଼ ଚାଷ କରି ମାଟିକୁ ଗୁଣ୍ଡ କରିଦେବେ । ଯଦି ମାଟିରେ ଉଇ ଥିବେ – ତେବେ ଶେଷ ଓଡ଼ ଚାଷ ବେଳକୁ କ୍ଲୋରପାରିପ୍ଲସ ଗୁଣ୍ଡ ମିଶାଇ ଦେବେ । ମାଟିର ବିଶୋଧନ ପାଇଁ ସ୍ଥାନୀୟ କୃଷି ସଂପ୍ରସାରଣ ଅଧିକାରୀ, ଜିଲ୍ଲା କୃଷି ଅଧିକାରୀଙ୍କ ସହ ଯୋଗାଯୋଗ କରି ପରାମର୍ଶ ନେଲେ ଭଲ ।

ଜମି ପ୍ରସ୍ତୁତି ପରେ ବିହନ ନିର୍ବାଚନ ଏବଂ ବିହନ ବୁଣିବା କାମ । ଆମ ଚାଷୀଭାଇମାନେ ସଙ୍କର କିସମ ମକା ଚାଷ କଲେ ତ ନିଶ୍ଚୟ ଅଧିକ ଲାଭବାନ ହେବେ । ମନେରଖିବା ଉଚିତ- ସଙ୍କର କିସମ ଚାଷ ପାଇଁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ବିହନ ବଦଳାଇ ଦେବା ଭଲ, ମାନେ ନୂଆ ବିହନ କିଣି ଲଗାଇବା ଭଲ । ଆମ ରାଜ୍ୟ ପାଇଁ ସଙ୍କର କିସମ ବିହନ ମଧ୍ୟରେ HM-4, ବିବେକ, Maize hybrid 274, Maize hybrid-243, HM-9, HM-10, HM-11, HM-12, KMS-218, KMH-208 ଇତ୍ୟାଦି ଅତି ଉତ୍ତମ । ବିହନ ବୁଣିବା ପୂର୍ବରୁ ଚାଷୀଭାଇମାନେ ମକା ବିହନକୁ ବିଶୋଧନ କରିବେ । ଜୀବାଣୁ କଲଚର ଗୋଳାଇଲେ ଆହୁରି ଭଲ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଗଛ ଆବଶ୍ୟକ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ପାଇପାରିବ ।

ବିହନ ବିଶୋଧନ କଲେ ମକାର ଗୁଣବତ୍ତା ବଢ଼ିଯାଏ । ମକା ବିହନକୁ ଧାଡ଼ିକୁ ଧାଡ଼ି ୬୦ ସେ.ମି. ଏବଂ ଗଛକୁ ଗଛ ୨୦ ସେ.ମି. ବ୍ୟବଧାନରେ ଏବଂ ୩ରୁ ୫ସେ.ମି. ଗଭୀରରେ ଲଗାଇ ମଇ ଦେଇଦେବେ । ମାଟି ଯଦି ଅତ୍ୟଧିକ ଓଦା ଥିବ- ତେବେ ସାମାନ୍ୟ ଆଦ୍ରତା କମିଗଲେ ବିହନ ଲଗାଇବେ । ମଞ୍ଜିବୁଣା ଯନ୍ତ୍ର, ଡ୍ରମ ସିଡ଼ର ବ୍ୟବହାର କଲେ ଅତି ଭଲ । ଏହାଦ୍ୱାରା ବିହନ ଠିକ୍ ବ୍ୟବଧାନରେ ଧାଡ଼ିରେ ରହିବ । ଏକର ପ୍ରତି ୫ କି.ଗ୍ରା. ରୁ ୭ କି.ଗ୍ରା. ମଞ୍ଜି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ବର୍ଷା ଦିନ ମକା ଚାଷ ପାଇଁ ଆମ ଚାଷୀଭାଇମାନେ ଜୁନ୍ ରୁ ଜୁଲାଇ ମାସ ଦ୍ୱିତୀୟ ସପ୍ତାହ, ଶୀତଦିନ ମକା ପାଇଁ ଅକ୍ଟୋବର ରୁ ନଭେମ୍ବର ମାସର ଦ୍ୱିତୀୟ ସପ୍ତାହ ଏବଂ ଖରାଦିନ ଚାଷ ପାଇଁ ଜାନୁୟାରୀ ରୁ ଫେବୃୟାରୀର ଦ୍ୱିତୀୟ ସପ୍ତାହ ସୁଦ୍ଧା ବିହନ ବୁଣିଦେବେ ।

ବର୍ଷାଦିନିଆ ମକା ପାଇଁ ବିଶେଷ ଜଳସେଚନର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ । ଶୀତଦିନ ଓ ଖରାଦିନ ମକା ପାଇଁ ମାଟିର



ବେଳେ ବେଳେ ଅନାବନା ଘାସ ମଧ୍ୟ ମକା ଫସଲର ବାଧକ ସାଜନ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ ତୃଣନାଶକ ପକାଇବା ଦରକାର । ଏଥିପାଇଁ ଏକର ପିଛା ୧୦୦୦ ମି.ଲି. ପେଣ୍ଡିମେଥାଲିନ୍ କିମ୍ବା ଆଟ୍ରାଜିନ୍ ୨୦୦ ଲି. ପାଣିରେ ମିଶାଇ ଛିଞ୍ଚିବେ । ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ବାଲିରେ ମିଶାଇ ପକାଯାଇ ପାରିବ । ଚାଷୀଭାଇମାନେ ମନେରଖିବା ଉଚିତ- ତୃଣନାଶକକୁ ସବୁବେଳେ ମାଟି ଓଦା ଥିଲାବେଳେ ପକାଇବେ । ମକା ଫସଲ ତାର ଜୀବନକାଳ ମଧ୍ୟରେ ୪୦ରୁ ୫୦ ସେ.ମି. ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ । ଖରାଦିନ ଓ ଶୀତଦିନ ମକା ଚାଷ ପାଇଁ ମାଟିର ବତର ଦେଖି ୭ ରୁ ୮ ଦିନରେ ହାଲକା ଜଳସେଚନ କରିପାରିବେ । ସର୍ବମୋଟ ୬ରୁ ୮ଥର ଜଳସେଚନ ପ୍ରକ୍ରିୟା କରିବେ । ସିଞ୍ଚନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳସେଚନ କଲେ ଅଧିକ ଉପକାର ମିଳିଥାଏ ।

ମକା ଫସଲରେ ଆମେ ଅନ୍ତଃ ଫସଲ କରିପାରିବା । ମକା ଗଛ ଧାଡ଼ିକୁ ଧାଡ଼ି ୬୦ ସେ.ମି. ବ୍ୟବଧାନରେ ଲଗା ହୋଇଥାଏ । ମକା ହେଉଛି C-4 ଶ୍ରେଣୀର ଉଦ୍ଭିଦ । ଏହା ସଂଶ୍ଲେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଠିକ ସମୟରେ କରିପାରେ । ଏଣୁ ଆମେ ଅନ୍ତଃ ଫସଲ ଭାବରେ ଚିନାବାଦାମ, ଭେଣ୍ଡି, ସୋୟାବିନ୍, କୋବି, ଗାଜର ଏବଂ ଫୁଲ ଯଥା: ରଜନୀଗନ୍ଧା, ମଲ୍ଲୀ ଇତ୍ୟାଦି ଓ ବିରି, କୋଳଥ, ହରଡ଼ ବିଭିନ୍ନ ପନିପରିବା ମଧ୍ୟ ଚାଷ କରିପାରିବା । ଏହାଦ୍ୱାରା କ'ଣ ହେବ ନା- ଆମେ ମକା ସାଙ୍ଗକୁ ପନିପରିବା, ଫୁଲ, ଡାଲିଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ମଧ୍ୟ ପାଇପାରିବା । ମକା ଫସଲରେ ଆମେ ରୋଗ ପୋକର ପରିଚାଳନା ଠିକ ଭାବରେ କରିବା । ରୋଗ ପୋକ ପାଇଁ ରାସାୟନିକ କୀଟନାଶକ ପ୍ରୟୋଗ ଶେଷ ପଦ୍ଧତି । ଆମେ ପ୍ରଥମରୁ ଜୈବିକ ଉପାୟରେ ବିହନ ବିଶୋଧନ, ମାଟି ବିଶୋଧନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ କରି ରୋଗ ପୋକରୁ ଫସଲକୁ ରକ୍ଷା କରିପାରିବା । ତା'ଛଡ଼ା ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପାୟରେ ସଂଘ ଆକର୍ଷକ ଯନ୍ତା, କ୍ୟାସେଟ୍ ଫିତା ବାନ୍ଧିବା, ହୁରୁଡ଼ା ପକ୍ଷୀଉଡ଼ା ଯନ୍ତ

ବତର ଦେଖି ହାଲକା ଜଳସେଚନ କରିବେ । ଏଠାରେ ସୂଚନାଯୋଗ୍ୟ ଯେ ମକା ପାଇଁ ଠିଆ ପାଣି ଆଦୌ ଦରକାର ନାହିଁ ବା ମକା ଅତ୍ୟଧିକ ପାଣି ଏବଂ ଅତ୍ୟଧିକ ମରୁଡ଼ି ସହିପାରେନି । ମାଟି ପରୀକ୍ଷା କରି ଖତସାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବେ । ସଙ୍କର ମକା ଚାଷପାଇଁ ଏକର ପ୍ରତି ୪୮ କି.ଗ୍ରା. ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ୨୪ କି.ଗ୍ରା. ଫସଫରସ ଓ ୨୪ କି.ଗ୍ରା. ପଟାସ ସାର ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଯଦି ମାଟି ଚାଷ କଲାବେଳେ ଏକର ପ୍ରତି ୫ ଗାଡ଼ି ଗୋବର ଖତ ଦେଇଥାନ୍ତି, ତେବେ ଆବଶ୍ୟକ ମୁତାବକ ରାସାୟନିକ ସାର କୃଷିବିଭାଗ ସହ ପରାମର୍ଶ କରି ଦେବେ । ଆବଶ୍ୟକ ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଓ ପଟାସ୍ ପାଇଁ ୫୩କି.ଗ୍ରା. ଡି.ଏ.ପି. ସାର, ୮୫ କି.ଗ୍ରା. ୟୁରିଆ ଏବଂ ୪୦ କି.ଗ୍ରା. ପଟାସ୍ ଦରକାର । ମାଟିରେ ଖତ ପକାଇଲା ବେଳେ ୧୦ କି.ଗ୍ରା. ଜିଙ୍କ୍ ସଲଫେଟ୍ ମିଶାଇ ଦେଲେ ଆହୁରି ଭଲ । ସାରକୁ ଭାଗ ଭାଗ କରି ଦେଲେ ଭଲ । ସାର ଏପରି ଦେବେ ଯେମିତି ଗଛର ମୂଳ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ନ ଆସିବା ଉଚିତ । ଚଅଁର ବାହାରିବା ବେଳ ମକାର ସଙ୍କଟ କାଳ । ଏହି ସମୟରେ ଗଛ ହୃଷ୍ଟପୁଷ୍ଟ ରହିବା ଦରକାର । ଚଅଁର ବାହାରିବା ପୂର୍ବରୁ ଯଦି ପତ୍ର ହଳଦିଆ ପଡ଼ିଯାଏ, ମୋଡ଼ି ହୋଇଯାଏ, ତେବେ ଜାଣିବେ ଅଣୁସାରର ଅଭାବ ହୋଇଛି । ଏଥିପାଇଁ ତୁରନ୍ତ କୃଷିବିଭାଗ ସହ ପରାମର୍ଶ କରିବେ କିମ୍ବା ଏକର ପ୍ରତି ୪ କି.ଗ୍ରା. ବୋରାକ୍ସ ପକାଇ ଦେବେ ।

ବସାଇବା, ପକ୍ଷୀଙ୍କୁ ହୁରୁଡ଼ାଇବା ପାଇଁ ଟିଣ ବାଡ଼େଇବା ଭଳି ପଦକ୍ଷେପ ନେବା ଦରକାର । ବିଲରେ ପରାଶୟୀ ପୋକ ଛାଡ଼ିଲେ, ବୁଢ଼ିଆଣୀ ଛାଡ଼ିଲେ ସେମାନେ ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ପୋକଙ୍କ ଲାର୍ଭା ଖାଇଯିବେ । ଏକର ପ୍ରତି ୭୦ରୁ ୮୦ କି.ଗ୍ରା. ନିମ୍ବ କିମ୍ବା କରଞ୍ଜ ପିଡ଼ିଆ ପକାଇଲେ ରୋଗ ପୋକକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିହେବ । ଏସବୁ ବାଦ୍ ଯଦି ପୋକ, ରୋଗର ବିନାଶ ନ ହେଲା- ତେବେ ରସାୟନିକ କୀଟନାଶକ ପକାଇବେ, କୃଷି ବିଭାଗ ସହ ଯୋଗଯୋଗ କରି । ଯଦି ମକାରେ କଳଙ୍କି, କାଣ୍ଡପୋଚା, ପତ୍ର ଦାଗ ଭଳି ରୋଗ ଦେଖାଗଲା ତେବେ- ୫୦୦ ଗ୍ରାମ୍. ମାଙ୍କୋଜେଟ ୨୫ ଲିଟର ପାଣିରେ ମିଶାଇ ଛିଞ୍ଚିବେ । କାଣ୍ଡବିନ୍ଧା ପୋକ, ଜଉପୋକ ପାଇଁ କ୍ଲୋରୋପାରିପସ୍ କିମ୍ବା କାର୍ବୋଫୋରେନ୍ ପକାଇବେ । ପତ୍ରପୋଡ଼ା ରୋଗ ପାଇଁ ମିଥାଇଲ ପାରାଥିଅନ୍ ପକାଇ ପାରିବେ ।

ମକାର ଭଣ୍ଡା ଚୋପା ହଳଦିଆ ପଡ଼ିଗଲେ ଏହା ଅମଳ ଉପଯୋଗୀ ହେଲା ବୋଲି ଜାଣିବେ । ମକାକୁ ଓଲଟପାଲଟ କରି ଶୁଖାଇବେ । ତା'ପରେ ମଞ୍ଜିର ଆକାର ଓ ରଙ୍ଗ ଅନୁସାରେ ଅଲଗା ଅଲଗା କରି ରଖିବେ । ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବରେ ଚାଷ କଲେ ଆମ ଚାଷୀଭାଇମାନେ ଏକ ଏକର ଜମିରୁ ୨୫ କ୍ୱିଣ୍ଟାଲ୍ ମକା ପାଇପାରିବେ ଏବଂ ଏହାକୁ ୨୫ ରୁ ୩୦ ହଜାର ଟଙ୍କା ଲାଭ ପାଇ ପାରିବେ । ମକା ଗଛକୁ ଗୁଣ୍ଡକରି ପଶୁମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିହେବ । ଭଣ୍ଡାକୁ ଗୋବର ଗୋଳାଇ ଶୁଖାଇ ଦେଲେ ଜାଳେଣି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିହେବ । ମକା ଗଛର ନାଡ଼କୁ ମଧ୍ୟ ପାଳଛତୁ ଚାଷ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିହେବ ।

ଏଣୁ ଚାଷୀଭାଇମାନେ ସଙ୍କର କିସମ ମକାକୁ ଅର୍ଥକାରୀ ଫସଲ ଭାବେ ଚାଷକରି ବେଶ ଦି'ପଇସା ଲାଭ ପାଇପାରିବେ । ନିକଟସ୍ଥ କୃଷି ବିଭାଗର ପରାମର୍ଶ ନେଇ ଉପଯୁକ୍ତ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଚାଷ କଲେ, ଅଧିକ ଅମଳ ପାଇବା ସହିତ, ଚାଷ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଉତ୍ସାହ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିବ । ଆମ ରାଜ୍ୟର କୃଷି ଓ କୃଷକ ସଶକ୍ତିକରଣ ବିଭାଗର କର୍ମକର୍ତ୍ତାମାନେ ଚାଷୀଭାଇମାନଙ୍କୁ ଠିକ୍ ସମୟରେ ଉପଯୁକ୍ତ ପରାମର୍ଶ, ବିହନ, ସାର, କୀଟନାଶକ ଇତ୍ୟାଦି ଯୋଗାଇ ଦେଲେ ଚାଷୀଭାଇମାନଙ୍କର ଆଗ୍ରହ ଚାଷ ପ୍ରତି ଅଧିକ ବଢ଼ିବ । ଯୁବ ଚାଷୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ଉତ୍ସାହିତ ହେବେ । ଚାଷୀଭାଇମାନେ ଘରେ ବସି, କ୍ଷେତ ଖଳାରେ କାମ କରି ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ମାଗଣାରେ ୧୮୦୦-୧୮୦-୧୫୫୧ ନମ୍ବରକୁ ନିଜ ଫୋନରୁ ଫୋନ କଲ୍ କରି ଚାଷ ସମ୍ପର୍କୀୟ ଯେ କୌଣସି ପରାମର୍ଶ ନେଇପାରିବେ । ଏହାଛଡ଼ା ରେଡ଼ିଓ, ଦୂରଦର୍ଶନର କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ନିୟମିତ ଶୁଣିଲେ ବିଶେଷ ଉପକୃତ ହୋଇପାରିବେ ।

■

କାୟାକଳ୍ପ, ମଧୁପାଟଣା, କଟକ-୧୦
ଦୂରଭାଷ : ୯୮୬୧୩୪୯୬୫୩

ଭାରତୀୟ ସୁପର ଫୁଡ୍

ପ୍ୟାକିଂ ଖାଦ୍ୟ ପଛରେ ନ ଧାଇଁ ଘରେ ଗରମାଗରମ ଖାଦ୍ୟ ଦିଆରି କରି ଖାଇବା ହିଁ ସୁସ୍ଥତା ଓ ଦୀର୍ଘାୟୁର ରହସ୍ୟ ବୋଲି କହନ୍ତି ଖାଦ୍ୟ ବିଶେଷଜ୍ଞ ରୁଜୁତା ଦିୱେକର। ରୁଜୁତା ଏବେ ବଲିଉଡ୍‌ର ତାରକା କରୀନା କପୁର, କରିସ୍ମା କପୁର, ଅନୁପମ ଖେର, ସୈଫ ଅଲ୍ଲୀ ଖାନ୍, ବରୁଣ ଧାୱନ ଓ ଆଲିଶା ଭଟ୍ଟଙ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ପରାମର୍ଶଦାତା ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି। ତାଙ୍କ ମତରେ ଦିନକୁ ଦୁଇଥର ଭାତ ଖାଇଲେ ମଧ୍ୟ ଓଜନ ବଢ଼େ ନାହିଁ। କରିସ୍ମା କପୁର ଦୈନିକ ରାତିରେ ଭାତ ଓ ମାଛ ତରକାରି ଖାଇଥାନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ସେ ପ୍ରତ୍ୟହ ବ୍ୟାୟାମ କରନ୍ତି। ଆମ ଭାରତୀୟ ଟେଲିଭିଜନ 'ଜଙ୍କଫୁଡ୍' ବିଜ୍ଞାପନକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବନ୍ଦ କରିବା ଦରକାର। ଶୁଦ୍ଧ ଦେଶୀ ଘିଅ ଆବଶ୍ୟକ ମାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହାର କଲେ ଓଜନ କିମ୍ବା କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ଆଦୌ ବଢ଼େ ନାହିଁ। ଆମ ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇ ପୂର୍ବପୁରୁଷମାନେ ସୁସ୍ଥ ଜୀବନ ଅତିବାହିତ କରୁଥିଲେ। ସୁସ୍ଥତାର ପ୍ରମୁଖ ନିୟମ ହେଲା ଲୁହା କଡ଼େଇରେ ରାନ୍ଧନ୍ତୁ। ପ୍ରତ୍ୟହ କିଛି କାଜୁ ଖାଇଲେ ନିଦ ଭଲ ହୁଏ ଓ ପେଟରେ ଚର୍ବି ହ୍ରାସପାଏ। ସୁଗାରଫ୍ରି ବଦଳରେ ଦୈନିକ ଅଳ୍ପ ଚିନି ଖାଇଲେ ଓଜନ ବଢ଼ିବ ନାହିଁ ବୋଲି ରୁଜୁତା ସ୍ପଷ୍ଟ କରିଛନ୍ତି। 'ଭାତ, ନଡ଼ିଆ ଓ ଘିଅ'ର ନାମ ସେ ରଖିଛନ୍ତି 'ଭାରତୀୟ ସୁପର ଫୁଡ୍'।

ବିଜ୍ଞାନ ବିବିଧା

ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସର ଲୋପ କେବେ



■ *ଡକ୍ଟର ଜ୍ୟୋତ୍ସ୍ନା ମହାପାତ୍ର*

ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପାପଗ୍ରହ ଗ୍ରାସ କରେ ନାହିଁ।
ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ଛାଇ ଓ ଆଲୁଅର ଏକ ଖେଳ।

''ବୋଉ, ବୋଉ, ଖାଇବାକୁ ଦିଅ। ଭୀଷଣ ଭୋକ ହେଲାଣି।''

''ଆଜି ପରା ଖାଇବା ବନ୍ଦ, ଆଜି ରୋଷେଇ ହେବନାହିଁ।'' - ବୋଉ କହିଲେ।

''କାହିଁକି କ'ଣ ହେଲା କି ଆଜି ଗ୍ୟାସ୍ ସରି ଯାଇଛି ନା କ'ଣ ?''

''ଆରେ ନାହିଁ, ଆଜି ରାତିକୁ ଗ୍ରହଣ ଲାଗିବ ସେଥିପାଇଁ ଆଜି ସକାଳୁ ହାଣ୍ଡି ଛାଡ଼ ରୋଷେଇ ଘରକୁ କିଏ ଯିବେ ନାହିଁ କି ରନ୍ଧାବଢ଼ା କାହାର ହେବ ନାହିଁ।''

''ଆଚ୍ଛା ବୋଉ ଗ୍ରହଣ କଥା ତ ଆକାଶରେ ଘଟେ ଆମର ଖାଇବା ପିଇବା ତ ତଳେ। ଏଥିରେ କ'ଣ ଏମିତି ଅସୁବିଧା ହୋଇଯିବ ଯେ ରନ୍ଧାବଢ଼ା ବନ୍ଦ ରଖୁଛ। ଗ୍ରହଣ ଛାଡୁ ଛାଡୁ ରାତି ଏଗାରଟା। ଏତେ ସମୟ କ'ଣ ଓପାସ ରହିବାକୁ ପଡ଼ିବ ?'' ପଚାରିଲେ ବିଦେଶରେ ପଢୁଥିବା ପୁଅ ସୁରଜିତ।

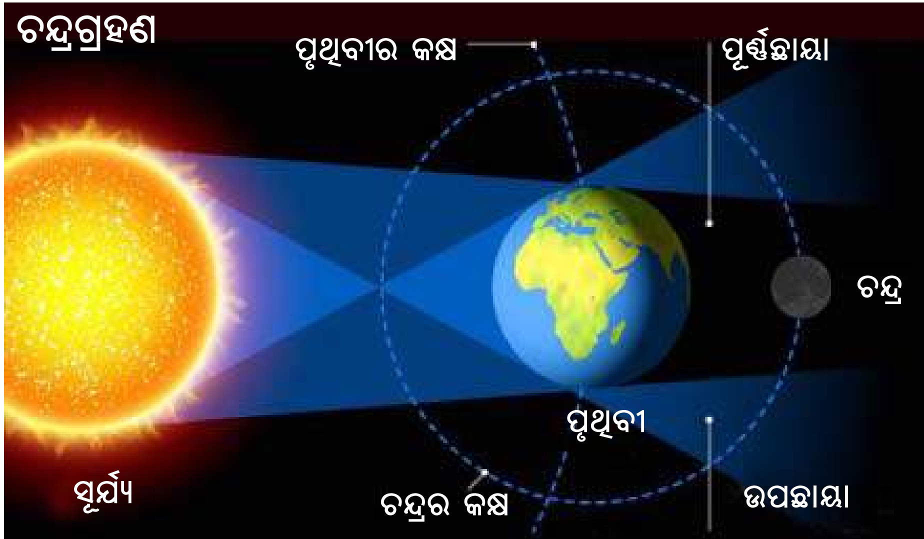
ବୋଉ କହିଲେ- ''ହଁ ଓପାସ ରହିବା ଭଲ। ଗ୍ରହଣ ବେଳେ ତୁମେ ଯାହାସବୁ ଖାଇବ ପେଟ ଭିତରେ ସେ ସବୁ ବିଷ ହୋଇଯିବ। ତେଣୁ କେହି କିଛି ନ ଖାଇବା ଭଲ। ସେହି ସମୟରେ କିଛି ନ ଖାଇଲେ ଦେହ ଭଲ ରହିବ। ନଚେତ୍ ନାନା ପ୍ରକାର ବେମାରୀ ହେବ।''

''ବୋଉ ମୁଁ କହିବି ''ଏଗୁଡ଼ା ସବୁ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ। ସେଥିରେ ସତ୍ୟତା ବୋଲି ଟିକିଏ ନାହିଁ। ଆଗ ଯୁଗରେ ଯେତେବେଳେ ଲୋକେ ଗ୍ରହଣର କାରଣ ଜାଣି ନଥିଲେ ସେମାନେ ଏହିଭଳି କେତେ କ'ଣ କଳ୍ପନା କରୁଥିଲେ। ଆଜିକାଲି ବିଜ୍ଞାନ ପରା ପ୍ରମାଣ କରିସାରିଲାଣି ଯେ ଗ୍ରହଣ ବେଳେ ଚନ୍ଦ୍ର କି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ରାହୁ କି କେତୁ ଗିଳି ପକାନ୍ତି ନାହିଁ। ଏହା ପୁରାପୁରି ମିଛ କଥା। ଚନ୍ଦ୍ର ଉପରେ ପୃଥିବୀର ଛାଇ ପଡ଼ିଲେ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ହୁଏ ଓ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଛାଇ ପଡ଼ି ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ହୁଏ। ଇଏସବୁ ଖାଲି ଛାଇମାତ୍ର। ଏଥିରେ ଗିଳିବା ନ ଗିଳିବା ପ୍ରଶ୍ନ ଆସୁଛି କେଉଁଠୁ ?''

''ତୁ ଏ ସବୁ କ'ଣ କହୁଛୁ ମୁଁ ବୁଝି ପାରୁନାହିଁ। ଯଦି ଏଇଟା ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ ହୋଇଥାଏ ଗ୍ରହଣ ଦିନ ସରକାର ଅଫିସ୍ କାହିଁକି ବନ୍ଦ ରଖନ୍ତେ'' - ବୋଉ କହିଲେ ଅତି ବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇ।

''ଆମ ସରକାର କିଏ? ଆମରି ଲୋକ ତ। ଆମର ମନ୍ତ୍ରୀମାନେ ତ ସରକାର ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ତୁମ ଭଳି ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସରେ ବିଶ୍ୱାସୀ ସେମାନେ ଅଫିସ୍ ବନ୍ଦ ନ କରିବେ କେମିତି ? ବିଦେଶରେ ମଧ୍ୟ ଏହିପରି ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ହୁଏ। ସେଠାକାର ଲୋକେ ତ ଓପାସ ରହନ୍ତି ନାହିଁକି ତାଙ୍କର ଅଫିସ୍ ବନ୍ଦ ହୁଏ ନାହିଁ। ଅନ୍ୟ ଦେଶ କାହିଁକି ଆମ ଦେଶରେ ମଧ୍ୟ ଖ୍ରୀଷ୍ଟ ଓ ଇସ୍‌ଲାମ ଧର୍ମାବଲମ୍ବୀମାନେ ଅଛନ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ତ ହାଣ୍ଡିଛାଡ଼ ହୁଏ ନାହିଁ। ସେମାନେ ତ ଗ୍ରହଣ ବେଳେ ଖିଆପିଆ କରନ୍ତି କିଛି ଅସୁବିଧା ହୁଏ ନାହିଁ। ଆମରି ପେଟରେ କ'ଣ ଖାଲି ବିଷ ହୋଇଯିବ। ଏହା ସବୁ କେବଳ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ। ବାହାରେ ଲୋକେ ଶୁଣିଲେ ନିଶ୍ଚୟ ହସିବେ ଏଠାକାର ଲୋକେ କ'ଣ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ନ୍ତି ନାହିଁ ନା କଅଣ! ଏମିତି ମିଛ କଥାଟାକୁ କିପରି ସତ ବୋଲି ମାନନ୍ତି ? ଆଜିକାଲି ଯୁଗର ଲୋକେ ଯେତେବେଳେ ଯାଇ ଚନ୍ଦ୍ରଲୋକରୁ ବୁଲି ଫେରି ଆସିଲେଣି ସେତେବେଳେ ଏହିସବୁ କଥା ବଡ଼ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗେ। ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଭଲରେ ବୁଝାଇ ସାରିଲେଣି କି ପୃଥିବୀର ଛାଇ କେମିତି ଚନ୍ଦ୍ର ଉପରେ ପଡ଼େ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ତାରି ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ। ଏଣୁ ଆମେ ଯଦି ଏହି ଯୁଗରେ କହିବା ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ରାହୁ କି କେତୁ ଗ୍ରାସ କଲା, ଏହା ହସ କଥା ଛଡ଼ା ଆଉ କ'ଣ ହେବ? ଏବେ ବୋଉ ବୁଝିଲ ତ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ କ'ଣ ? ତୁମର ଏହି ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସଟି ଦୂର ହେଲେ ଆମକୁ ଖାଇବାକୁ ମିଳିବ'' - ବୁଝାଇ କହିଲେ ସୁରଜିତ।

ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣା। ଏଥିରେ ଭୟଭୀତ ହେବାର କିଛି ନାହିଁ। ବୋଉ, ତୁମେ ତ ଜାଣିଛ ସୂର୍ଯ୍ୟ

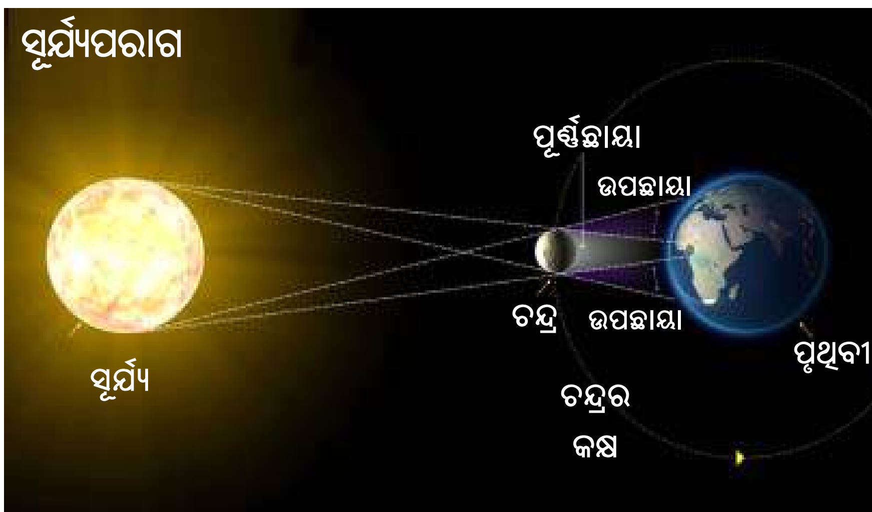


ଚାରିପାଖରେ ପୃଥିବୀ ଘୂରୁଛି, କାରଣ ପୃଥିବୀ ଏକ ଗ୍ରହ। ପୁଣି ପୃଥିବୀ ଚାରିପାଖରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଘୂରୁଛି କାରଣ ଚନ୍ଦ୍ର ହେଉଛି ଏକ ଉପଗ୍ରହ। ସେମାନେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗତିପଥରେ ଘୂରନ୍ତି। ସେହି ଗତିପଥକୁ କକ୍ଷ କୁହାଯାଏ। ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପାରିଖରେ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀ ଚାରିପାଖରେ ଘୂରିଲାବେଳେ ଏମିତି ଏକ ଅବସ୍ଥା ପହଞ୍ଚେ ଯାହା ଫଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ପୃଥିବୀ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ଏକ ସରଳରେଖାରେ ରହନ୍ତି। ଏହି ଛେଦବିନ୍ଦୁ ଭିତରୁ ଗୋଟିକର ନାମ ହେଉଛି କେତୁବିନ୍ଦୁ, ଅନ୍ୟଟିର ନାମ ରାହୁବିନ୍ଦୁ। ଏହି କେତୁ ବିନ୍ଦୁଠାରେ ରହିଲେ ଯଦି ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ହୁଏ ତେବେ ତାକୁ କେତୁଗ୍ରାସ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ଓ ରାହୁଠାରେ ରହିଲେ ତାକୁ ରାହୁଗ୍ରାସ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ କୁହାଯାଏ।

ସେହିଭଳି ମଧ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ। ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଏକ ସରଳରେଖାରେ ଅବସ୍ଥାନ କରେ ଯାହା ଫଳରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଛାଇ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପଡ଼େ।

ପୂର୍ଣ୍ଣମୀରେ କେବଳ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ହୁଏ, କାରଣ ପୂର୍ଣ୍ଣିମାଦିନ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ର ମଧ୍ୟରେ ପୃଥିବୀ ଅବସ୍ଥାନ କରେ। ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ କେବଳ ଅମାବାସ୍ୟା ଦିନ ହୋଇଥାଏ, କାରଣ ଏହିଦିନ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପୃଥିବୀ ଭିତରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଅବସ୍ଥାନ କରେ। ସବୁ ପୂର୍ଣ୍ଣିମାରେ କି ସବୁ ଅମାବାସ୍ୟାରେ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ କି ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ହୁଏ ନାହିଁ, କାରଣ ସବୁ ପୂର୍ଣ୍ଣିମା ଓ ସବୁ ଅମାବାସ୍ୟାରେ ସେମାନେ ସରଳ ରେଖାରେ ରହନ୍ତି ନାହିଁ। ସରଳରେଖାରେ ନ ରହିଲେ ପୃଥିବୀର ଛାଇ ଚନ୍ଦ୍ର ଉପରେ କି ଚନ୍ଦ୍ରର ଛାଇ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପଡ଼ିପାରେ ନାହିଁ ଫଳରେ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ କି ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ହୁଏ ନାହିଁ। ଏହା ହେଲା ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ବା ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗର ବୈଜ୍ଞାନିକ କାରଣ। ଏହା ବିଭିନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ସତ୍ୟ ବୋଲି ପ୍ରତିପାଦିତ ହୋଇସାରିଛି। ଆଜିକାଲି ବିଜ୍ଞାନ ଯୁଗରେ ସମସ୍ତେ ଏହାକୁ ବୁଝିବା ଉଚିତ ଯେ ଚନ୍ଦ୍ର କି ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପାପ ଗ୍ରହ ଗ୍ରାସ କରେନାହିଁ। ଆହୁରି କେତେ ଦିନ ଲାଗିବ ଏହି ଭୁଲ୍ ଧାରଣା ଆମ ମନରୁ ଯିବାକୁ – କହି ହେବ ନାହିଁ। ବିଜ୍ଞାନ ଆଗକୁ ବଢ଼ିଚାଲିଛି କିନ୍ତୁ ଏହିପରି ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ ଲୋପ ପାଇବାକୁ ଆହୁରି କେତେଦିନ ଲାଗିବ କିଏ କହିପାରିବ।

ଡାହାଣୀ ସନ୍ଦେହରେ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକଙ୍କୁ ଜୀବନରେ ମାରିଦେବା, ଚେଙ୍କ ଦେଇ କୁନି କୁନି ଛୁଆଙ୍କୁ ଭଲ କରିବା, ଏହିପରି ଅନେକ ଅନେକ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ ଦୁନିଆରେ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚାଲିଛି। ଲୋକଙ୍କର ମନୋବୃତ୍ତି କିପରି ବଦଳିବ ତାହା ଆଜି ଚିନ୍ତାର ବିଷୟ। ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ ଲୋପ ନ ପାଇଲେ ଦେଶ ଆଗେଇ ପାରିବ ନାହିଁ।





୩୩୭-ଡି, ମନୋରମା ମାନସନ୍,
ରସୁଲଗଡ଼, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୦
E-mail : jyotshnam@yahoo.com

ପବନର ଭେଦ



■ ଶ୍ରୀ ତନ୍ମୟ କୁମାର ମିଶ୍ର

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପବନ ବିଷୟରେ ପ୍ରବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

ଜୀବନ ସତ୍ତା ସହ ପବନର ନିବିଡ଼ ସମ୍ପର୍କ ରହିଅଛି । ଜଳ ପରି ପବନ ବିନା ଏହି ଜୀବ ଜଗତ ତିଷ୍ଠି ରହିବା ଅସମ୍ଭବ । ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ, ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା ସର୍ବୋପରି ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ପବନର ଭୂମିକା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତ ଦିଅନ୍ତି ଯେ, ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚ ଶହ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଏହି ପବନର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । ଯେବେ ପୃଥିବୀ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ସେବେଠାରୁ ତା'ର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବା ଏହି ପବନର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ।

ପୃଥିବୀ ଆରମ୍ଭରେ ବହୁତ ଗରମ ଥିଲା । କ୍ରମେ ଏହାର କିଛି କିଛି ଅଂଶ ଫାଟି ଆଗ୍ନେୟ ଗିରିମାନଙ୍କର ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ହେଲା । ଆକାଶରେ ଗରମ ବାଷ୍ପମାନ ଧୂଆଁ ପରି ଖେଳାଇ ହୋଇଗଲା । ପୁଣି ଏହା ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ଧୀରେ ଧୀରେ ପବନର ରୂପ ନେଲା । ସେତେବେଳେ ପବନରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ମିଥେନ୍, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଆଦି ଗ୍ୟାସଗୁଡ଼ିକ ସହ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ମିଶିକରି ଥିଲା । କ୍ରମେ ପୃଥିବୀ ଶୀତଳ ହେବାରୁ ଏହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟ ଥଣ୍ଡା ହେବାକୁ ଲାଗିଲା । ଯାହା ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଥିଲା ଘନୀଭୂତ ହୋଇ ବର୍ଷାଜଳ ଆକାରରେ ମାଟି ଉପରେ ପଡ଼ିଲା । କେଉଁଠି କେମିତି ପରିସ୍ଥିତି ନେଇ ବରଫ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିଲା । ସେହି ଜଳରୁ ନଦୀ, ସମୁଦ୍ରମାନ ସୃଷ୍ଟି ହେବାକୁ ଲାଗିଲା । ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଫଳରେ ସମୁଦ୍ରରେ ଛୋଟବଡ଼ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଏହି ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ ଗ୍ରହଣ କରି ଅମ୍ଳଜାନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଛାଡ଼ିଲେ । ପବନରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଭାଗର ବୃଦ୍ଧି ଘଟିବାରୁ ଭୂପୃଷ୍ଠ ସମେତ ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଜୀବଜଗତର ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଲା । ଏହା ହେଲା ପବନର ଜନ୍ମକଥା ।

ଜଳ ପରି ପବନର ଆଉ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଗୁଣ ଅଛି । ଚାରିପାଖରେ ଏହା ସମାନ ଚାପ ରଖି ରହିଥାଏ । କିନ୍ତୁ, ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଲାଗିକରି ଏହାର ଚାପ କମ୍ ଥାଏ । ପବନର ଏହି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବଳକୁ ଚାପବଳ କୁହାଯାଏ । ହିସାବରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ, ୧ ଲିଟର ପବନର ଓଜନ ୧.୨ ଗ୍ରାମ୍ ଅଟେ । ଗୋଟିଏ ୫ ବର୍ଗମିଟର ପରିଧି ଏବଂ ୩ ମିଟର ଉଚ୍ଚତା ଥିବା ସ୍ଥାନରେ ମାତ୍ର ୧୮ କି.ଗ୍ରା. ପବନ ରହିଥାଏ । ସାଧାରଣ ଭାବରେ ୧.୨ କି.ଗ୍ରା. ପବନ ଏକ ଘନମିଟର ଆୟତନର କ୍ଷେତ୍ରରେ ରହିପାରିବ । ପବନ ସବୁବେଳେ ଚାରିଗୋଟି ବଳ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଚାପବଳ, କେନ୍ଦ୍ରାଭିମୁଖୀ ବଳ, କୋରିଓଲିସ୍ ବଳ, ଘର୍ଷଣଜନିତ ବଳ ।

ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ସାଧାରଣ ପବନରେ ଶତକଡ଼ା ୭୮ ଭାଗ ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ୨୧ ଭାଗ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ୧ ଭାଗ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ମିଶିକରି ରହିଥାଏ । ପବନକୁ ମୋଟ ସାତଗୋଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଶାନ୍ତ ପବନ, ଧୀର ପବନ, ଜୋର୍ ପବନ, ଅତିଜୋର୍ ପବନ, ଦୁର୍ବଳ ବାତ୍ୟା, ବାତ୍ୟା ଓ ମହାବାତ୍ୟା ବୋଲି ଗତି ଅନୁଯାୟୀ ଏହାର ସଂଜ୍ଞା ନିରୂପଣ କରାଯାଇଛି । ଶାନ୍ତ ପବନ ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ୧ କି.ମି. ରୁ ଦେଢ଼ କି.ମି. ବେଗରେ ବହିଥାଏ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଜୀବନଯାତ୍ରା ସ୍ୱାଭାବିକ ହୋଇଥାଏ । ଧୀର ପବନର ବେଗ ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ସର୍ବାଧିକ ୨୮ କି.ମି. ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ପ୍ରଭାବରେ ଧୂଳି ଉଡ଼େ ତଥା ଗଛର ଡ଼ାଳପତ୍ର ହଲିଥାଏ । ସେହିପରି ଜୋର୍‌ପବନ ୨୮ ରୁ ୩୮ କି.ମି. ଯାଏ ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ରହିଥାଏ । ଏହାର ପ୍ରଭାବରେ ହାଲୁକା ଗଛ ଉପୁଡ଼ି ଭାଙ୍ଗିପାରେ, ହ୍ରଦ, ସମୁଦ୍ର, ନଦୀମାନଙ୍କରେ ଢ଼େଉ ସୃଷ୍ଟିର କାରଣ ସାଜେ । ଅତି ଜୋର୍‌ପବନର ବେଗ ଏକ ଘଣ୍ଟା ପିଛା ୩୮ ରୁ ୪୯ କି.ମି. ଯାଏ ହୁଏ । ଏଥିରେ ବଡ଼ବଡ଼ ଗଛ ଡାଳ ଭାଙ୍ଗେ । ଖୁଣ୍ଟ ଆଦି ଉପାଡ଼ି ପକାଏ, ଘରର ନଡ଼ା ଛପର ଆଦି ଉଡ଼ାଇ ନିଏ । ଦୁର୍ବଳ ବାତ୍ୟାରେ ଗଛ ଉପୁଡ଼ିଯାଏ ଓ ଟିଣ ଛପର ଆଦି ଉଡ଼ାଇନିଏ । ଏଥିରେ ପବନର ବେଗଥାଏ ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ୫୦ ରୁ ୭୪ କି.ମି. । ପବନ ଯଦି ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ୭୫ ରୁ ୧୦୦ କି.ମି. ଯାଏ ବୋହିଲା ତେବେ ତାହାକୁ ବାତ୍ୟା କୁହାଯାଏ । ଏଥିରେ ବଡ଼ବଡ଼ ଗଛ ଉପୁଡ଼ିଥାଏ । ଘରର ଛାତମାନ ଉଡ଼ିଯାଇଥାଏ । ଆଉ ମହାବାତ୍ୟାର ବେଗ ୧୦୦ ରୁ ୨୫୦ କି.ମି. ଯାଏ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ପ୍ରଭାବରେ ସମୁଦ୍ରରେ ସୁନାମୀ ଉଠେ । ସମୁଦ୍ରକୂଳ ଲଂଘନ କରିବା ସହିତ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ନାହିଁ ନ ଥିବା କ୍ଷତି ହୋଇଥାଏ ।

ଯେଉଁ ପବନ ବିପୁଳ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ଘଟାଏ ତାହାକୁ ହାରିକେନ୍ ପବନ କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ପାଇଁ ପାଣିପାଗ-

ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ "ସଫିର ସିମ୍ପସନ୍" ନାମକ ଏକ ମାନ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ମାନ ଅନୁଯାୟୀ ହାରିକେନ୍ ପବନକୁ ମୋଟ ୫ ଗୋଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ୧୧୯ ରୁ ୧୫୩ କି.ମି. ବେଗର ପବନକୁ ଶ୍ରେଣୀ-୧, ୧୫୪ ରୁ ୧୭୭ କି.ମି. ବେଗର ପବନକୁ ଶ୍ରେଣୀ-୨, ୧୭୮ ରୁ ୨୦୯ କି.ମି. ବେଗର ପବନକୁ ଶ୍ରେଣୀ-୩, ୨୧୦ ରୁ ୨୪୯ ବେଗର ପବନକୁ ଶ୍ରେଣୀ-୪ ଓ ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ୨୫୦ ରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ପବନକୁ ଶ୍ରେଣୀ-୫ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ହୋଇଛି ।

ହାରିକେନ୍ ପବନ ସାଧାରଣତଃ ଘୂର୍ଣ୍ଣିଝଡ଼ରେ ବେଶୀ ଦେଖାଯାଏ । ଉପରି ସ୍ତରର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ହଠାତ୍ ଗରମ ହୋଇଗଲେ ସେଠାରେ ବାୟୁର ଏକ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଏହା କ୍ରମେ ଉପରର ମେଘ ବାଦଲକୁ ନେଇ ତୀବ୍ର ବେଗରେ ଘୂରିଘୂରି ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଯୋଗୁଁ ମାଟି ଆଡ଼କୁ ଲମ୍ବି ଆସେ । ଏହା ଠିକ୍ ହାତୀ ଶୁଣ୍ଢ ପରି ଦେଖାଯାଉଥିବାରୁ କେହିକେହି ଏହାକୁ ହସ୍ତୀଶୁଣ୍ଢ ବୋଲି କହିଥାନ୍ତି । ପବନର ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ପରିସ୍ଥିତି ନେଇ ଏଥିରୁ ଏକ ଭୟଙ୍କର ଶବ୍ଦ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥାଏ । ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠର ଯେଉଁ ଯେଉଁ ସ୍ଥାନ ସ୍ପର୍ଶ କରିଚାଲେ ତାହାର ସତ୍ତା ପ୍ରାୟତଃ ଲୋପ କରିଦିଏ । ଏହାକୁ ଘୂର୍ଣ୍ଣିଝଡ଼ କୁହାଯାଇଥାଏ ।

କିନ୍ତୁ ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ କେତେକାଂଶରେ ବାତ୍ୟା ଓ ମହାବାତ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ର ଉପରେ ଥିବା ଏକ ହଜାର କି.ମି. ବ୍ୟାସ ଓ ଛଅ କି.ମି. ଉଚ୍ଚର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଯେତେବେଳେ ଗରମ ହୋଇଯାଏ, ସେତେବେଳେ ପବନର ଲଘୁଚାପ ସେହିଠାରେ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଏହି ପରିସ୍ଥିତିରେ ଚାରିପାଖରେ ଥଣ୍ଡା ପବନ ସେହି ସ୍ଥାନକୁ ଆସିବାକୁ ଲାଗେ ଓ ପରସ୍ପର ଧକ୍କା ଖାଇ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଚାରିପାଖରୁ ବହୁଥିବା ପବନ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଭରାଥାଏ । ଫଳରେ ମେଘ ବାଦଲଗୁଡ଼ିକ ଏହା ଯୋଗୁଁ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ ଟାଣି ହୋଇଯାଆନ୍ତି । ଉକ୍ତ ସ୍ଥାନର ବାଷ୍ପୀଭବନରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଗୁପ୍ତତାପ ଯୋଗୁ ସେ ସ୍ଥାନର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଉତ୍ତାପ ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଚାଲେ । ଏଥି ଯୋଗୁ ବର୍ଷା ସହିତ ପବନର ବେଗ ମଧ୍ୟ ତୀବ୍ରତର ହୁଏ । ଲଘୁଚାପ ଜନିତ ପବନ ବେଗ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଥିବାରୁ ଏହାର କେନ୍ଦ୍ରଭାଗ ପ୍ରାୟତଃ ଦଶରୁ ତିରିଶ କି.ମି. ଯାଏ ବ୍ୟାପିଥାଏ । ପୁଣି ଏହା ଧୀରେ ଧୀରେ ସ୍ଥଳଭାଗ ଆଡ଼କୁ ଗତି କରି ବାତ୍ୟା-ମହାବାତ୍ୟାର ରୂପନିଏ ।

ସେହିପରି ଆକାଶର ଉପରି ଭାଗରେ ପ୍ରାୟତଃ ଆଠ କି.ମି. ଯାଏ ଚାରିଗୋଟି ସ୍ତରରେ ବାଦଲ ରହିଥାଏ । ଏହାର ଠିକ୍ ଉପରି ଭାଗରେ ସବୁବେଳେ ହାରାହାରି ଘଣ୍ଟାପିଛା ୩୫୦ ରୁ ୪୮୩ କି.ମି. ବେଗରେ ପବନ ବହିଥାଏ । ଏହାର କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଶାଖା ମିଶି ପଶ୍ଚିମରୁ ପୂର୍ବକୁ ସବୁବେଳେ ପୃଥିବୀର ଗତି ଅନୁଯାୟୀ ପୃଥିବୀ ଚାରିପାଖରେ ଘୂରୁଥାଏ । ଉଡ଼ାଜାହାଜ ବା ଜେଟ୍ ଯଦି ପଶ୍ଚିମରୁ ପୂର୍ବକୁ ଯାଉଥାଏ ତେବେ ଏହି ସ୍ରୋତରେ ପକାଇ ଚଳାଇଲେ ତାହା ଅଧା ସମୟ ବଞ୍ଚାଇଦିଏ । ତେଣୁ ଏହାକୁ "ଜେଟ୍ ସ୍ରୋତ" ଭାବରେ ନାମିତ କରାଯାଇଛି । ଏହାର ପ୍ରସ୍ଥ ୫୦୦ କି.ମି. ଥିବା ସ୍ଥଳେ ଗଭୀରତା ପ୍ରାୟତଃ ୫ ରୁ ୮ କି.ମି. ଯାଏ ସ୍ଥଳ ବିଶେଷରେ ହୋଇଥାଏ ।

ଆଉ ଏକ ପ୍ରକାରର ପବନ ହେଉଛି 'ଲୁ' । ଯାହାକି ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ଏକ ପ୍ରକାର ବାୟୁ ପ୍ରବାହର ନାମ । ଏହି ସମୟରେ ବାୟୁ ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ ତଥା ଶୁଖିଲା ରହେ । ଏହି ପବନରେ ଆଦୌ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ରହୁ ନ ଥିବାରୁ ଜଳ ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ ଶୁଖିଯାଏ । ବୃକ୍ଷଲତାଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଜୀବ ପ୍ରାୟ ହୋଇଯାଆନ୍ତି । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଶାରୀରିକ ଅସୁସ୍ଥତା ଦେଖାଯିବା ସହିତ ଜୀବନଯାତ୍ରା ଦୁର୍ବିଷହ ହୋଇପଡ଼େ । 'ଲୁ' ପବନର ପରବର୍ତ୍ତୀ ପ୍ରଭାବରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣିଝଡ଼ ସଂଘଟିତ ହୁଏ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ କିରଣରୁ ବାହାରୁଥିବା ପରମାଣୁ କଣିକାର ପ୍ରବାହମାନ ସ୍ରୋତକୁ "ସୌରପବନ" କୁହାଯାଏ । ଏହା ଏକ ପ୍ରକାରର ମହାକାଶ ପବନ । ଯାହାକି ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୩୦୦ ରୁ ୧୦୦୦ କି.ମି. ବେଗରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ନିକଟରୁ ଗତି କରିଥାଏ । ଏଥିରେ ପ୍ରୋଟନ୍ ଓ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ମାନ ରହିଥାନ୍ତି । ଏହା ଗତି କରିବା ଫଳରେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚାର୍ଜଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରେ । ସେକେଣ୍ଡ ପିଛା ୧୦ ଲକ୍ଷ ଟନ୍‌ରୁ ଅଧିକ ପଦାର୍ଥ ସୌରପବନ ରୂପରେ ମହାକାଶକୁ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ସୃଷ୍ଟ ଏହି ପବନ ପ୍ରାୟ ୪୦ ଖଗୋଳ ଏକକ ଦୂରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗତି କରିଥାଏ । ଏଥି ଯୋଗୁଁ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ଲମ୍ବାହୋଇ ଆମକୁ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ ।

ପବନ - ଜୀବଜଗତର ଜୀବନ । ଏହା ଯୋଗୁ ଜୀବ ବଞ୍ଚେ । ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ଗ୍ରହଣ କରେ । ନୂଆ କଳକାରଖାନା ସ୍ଥାପନା, ଯାନବାହନ ଚଳାଚଳ ତଥା ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ଯୋଗୁ ପବନ ଦିନକୁ ଦିନ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ଯାହାର ବିଶୁଦ୍ଧତା ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେଲେ ଆମର ଭବିଷ୍ୟତ ନିଶ୍ଚୟ ସୁସ୍ଥ ବାତାବରଣ ପ୍ରାପ୍ତ ହେବ ।

■

ଗୀରିୟା, ରାଜକନିକା, କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା

ବାୟୁ ବିଶୋଧନ



■ ଇଂ. ରମେଶ ଚନ୍ଦ୍ର ସାହୁ

ଜ୍ଞାନ ଅଜାଙ୍କ ସ୍ଲୋଗାନ୍ ହେଲା - ଆସ ଆମେ ବାୟୁ ସଫା ରଖିବା,
ଜୀବନଟା ସୁଖେ ସୁସ୍ଥେ ଜିଇବା ।

ଜ୍ଞାନ ଅଜାଙ୍କର ଆଜି ସ୍କୁଲ୍ କୁ ଯିବା ପାଳି । ମନ ଭିତରେ ନିଜ କାହାଣି ପେଡି ରୋମନ୍ଥନ କରୁକରୁ ସେ ସ୍କୁଲ ପରିସରକୁ ପଶିଗଲେ । ଛାତ୍ର ଛାତ୍ରୀମାନେ ତାଙ୍କୁ ଦେଖି ସହାସ୍ୟ ବଦନରେ ପ୍ରଣାମ କରି ସ୍ୱାଗତ କଲେ । ସମସ୍ତେ ନିଜ ନିଜ ଆସନ ଗ୍ରହଣ କରିବା ପରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷୟତ୍ରୀ ମଧୁମିତା କହିଲେ – ''ମଉସା ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀମାନେ ଅପଣଙ୍କ ଠାରୁ ବିଜ୍ଞାନ ଆଲୋଚନା ଶୁଣୁଛନ୍ତି । ଆଜି ସେମାନଙ୍କୁ ଜ୍ଞାନ ଭିତ୍ତିକ କାହାଣି କିଛି କୁହନ୍ତୁ ।

ଜ୍ଞାନ ଅଜା : ଜ୍ଞାନ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ଦୁଇ ଭଉଣୀ । ଜ୍ଞାନ ବଡ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ସାନ । ଅର୍ଥାତ୍ ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନକୁ ପଥ ଦେଖାଏ । ଯେଉଁ ଜ୍ଞାନକୁ ପରିବେଶରେ ପ୍ରମାଣ କରିହେବ ତାହା ବିଜ୍ଞାନ । ବିଜ୍ଞାନ ଦିଦିଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ତରଫରୁ ଅନୁରୋଧ ରକ୍ଷାକରି ଆଜି ବେଶି ଜ୍ଞାନ ଓ କମ୍ ବିଜ୍ଞାନ ଚର୍ଚ୍ଚା କରିବା ।

ଆଚ୍ଛା ପିଲେ କହିଲ, ପଂଚ ମହାଭୂତ କଣ ?

ସବୁ ଛାତ୍ର : (ଏକ ସଂଗରେ କହିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ) କ୍ଷିତି, ଅପ୍, ତେଜ, ମରୁତ୍ ଓ ବ୍ୟୋମ ।

ମଧୁମିତା ଗୁରୁମା: ପିଲାମାନେ, ଜଣ ଜଣ କରି ବୁଝାଇ କୁହ । ସରଳ ଭାଷାରେ । ଅର୍ଥାତ୍ ମାଟି, ପାଣି, ଅଗ୍ନି, ବାୟୁ ଓ ଆକାଶ ।

ଜ୍ଞାନ ଅଜା : ଏହି ପଂଚ ମହାଭୂତକୁ ନେଇ ପରିବେଶ ଗଠିତ, ଯେଉଁଥିରେ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଜୀବ ଜଗତ ବସବାସ କରୁଛନ୍ତି । ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣର ଅର୍ଥ ମହାଭୂତ ମାନଙ୍କରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକଟିର ବା ଗୋଟିଏର ପ୍ରଦୂଷଣ । ଏଥିରୁ ସହଜରେ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୁଏ ବାୟୁ ଓ ଆକାଶ । କାରଣ ଏମାନେ ଅଦୃଶ୍ୟ । ଆଜି ଆମେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଉପରେ ସବିଶେଷ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଥିବା ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳ ୧୦,୦୦୦ କିଲୋମିଟର ବା ୬୨୦୦ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପରିବ୍ୟାପ୍ତ । ବାୟୁର ସାନ୍ଦ୍ରତା ନେଇ ଏହା ପାଂଚ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ଯଥା – ଟ୍ରପୋସ୍ଫିୟର, ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟର, ମେସୋସ୍ଫିୟର, ଥର୍ମୋସ୍ଫିୟର ଓ ଏକ୍ସୋସ୍ଫିୟର । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ଦୁଇଟି ବିଭାଗ ପୃଥିବୀ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଯାହାର ପ୍ରଭାବ ପୃଥିବୀରେ ବିଶେଷ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋର ପ୍ରଶ୍ନ, ଏ ବିଭାଗ ଦୁଇଟିର ନାମ କ'ଣ ? ପିଲାମାନେ ଉତ୍ତର ନ ଦେବାରୁ ଅଜା ବିଜ୍ଞାନ ଦିଦିଙ୍କ ଆଡ଼େ ଚାହିଁଲେ ।

ଦିଦି ଉତ୍ତର ଦେଲେ- ସେ ଦୁଇଟିର ନାମ ଟ୍ରପୋସ୍ଫିୟର ଓ ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟର । ଏହାର ବ୍ୟାପ୍ତି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଯଥାକ୍ରମେ ୧୨ ଓ ୫୦ କି.ମି. । ଏଥିରେ ସାଧାରଣତଃ ବାୟୁ ଚଳାଚଳ କରେ । ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟର, ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ପ୍ରଭାବ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ ।

ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ : ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ହୁଏ କାହିଁକି ଓ କିପରି ? ଏ ବିଷୟରେ ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀଙ୍କୁ ବୁଝାଇ କୁହନ୍ତୁ ।

ଜ୍ଞାନ ଅଜା : ପିଲେ କହିଲ,ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ କାହିଁକି ହୁଏ ?

ସୁବୋଧ : ବାୟୁରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ମାତ୍ରା ବଢିଗଲେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୁଏ ।

ନନ୍ଦିନୀ : ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଓ ମଳିଧୂଳିର ଭାଗ ବେଶି ହେଲେ ବାୟୁ ଦୂଷିତ ହୁଏ ।

ଅଜା : କେବଳ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନା ଅନ୍ୟ କିଛି ବାଷ୍ପ ବାୟୁରେ ମିଶି ଥାଏ ?

ବିଜ୍ଞାନ ଗୁରୁମା: ଏହି ବିଷୟ ଏମାନଙ୍କୁ ପରେ ଶିକ୍ଷା ଦିଆଯିବ । ଖାଲି ଜାଣିବା ପାଇଁ କହୁଛି- ଦୂଷିତ କରୁଥିବା

ବାଷ୍ପକୁ ସବୁଜ କୋଠରି ବାଷ୍ପ କୁହାଯାଏ କାରଣ ଏହି ବାଷ୍ପର ଏକ କୋଠରିରେ ଉପସ୍ଥିତି, ଚାରା ବଢିବାରେ ଅନୁକୂଳ। ଏହା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ମିଥେନ୍, ଉଦ୍‌ଯାନ ଅକ୍‌ସାଇଡ, ଓଜୋନ ଏବଂ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପର ଏକ ମିଶ୍ରଣ।

ଅଜା : ତା' ସହ ଭାସମାନ କଠିନ ଧୂଳି ମଧ୍ୟ ମିଶିଥାଏ। ସେହି ଧୂଳି ହିଁ ପ୍ରାଣୀ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ବ୍ୟାଘାତ ଘଟାଏ। ଏହି ସମସ୍ତ କାରଣରୁ ବାୟୁ ଦୂଷିତ ହୁଏ। ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିବା ପ୍ରଦୂଷଣ କିପରି ହୁଏ। ପିଲାମାନେ କୁହ? ସଂକେତ - ପ୍ରାଣୀକୁଳ ନିଜ ଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟାରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଛାଡନ୍ତି। ତେଣୁ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ମାତ୍ରା ବଢ଼ିଯାଏ।

ଆଶ୍ରୟ : ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ନିଆଁ ଜାଳିଲେ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବହୁତ ଅଙ୍ଗାର କାମ୍ଳ ଧୂଳିକଣା ଓ ଅନ୍ୟ କିଛି ବାଷ୍ପ ଯାଆନ୍ତି। ଜଙ୍ଗଲରେ ନିଆଁ ଲାଗିଲେ ତାହା ମାସ ମାସ ଧରି ଚାଲିଥାଏ। ଏଥିରୁ ଅନୁମାନ କରିହେବ କେତେ ମାତ୍ରାରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ହେଉଛି ?

ନନ୍ଦିନୀ : ବାହାରେ ଖୋଲା ଆକାଶ ତଳେ ମଳତ୍ୟାଗ ବନ୍ଦ-ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଚାରିତ ଓ ପ୍ରସାରିତ ହେଉଛି।

ଗୁରୁମା : ସବୁଠାରୁ ପଦୂଷଣର ପ୍ରଧାନ କାରଣ ହେଲା କଳ କାରଖାନା, ଗାଡି ମଟର ଇତ୍ୟାଦି ଚାଲିଲେ ସେଥିରୁ ନିର୍ଗତ ଧୂମ୍ର ପ୍ରଦୂଷଣ। ଲୋକ ସଂଖ୍ୟା ଓ କଳକାରଖାନା ବଢ଼ିବା ସହ ଜଙ୍ଗଲ କ୍ଷୟ ମଧ୍ୟ ହେଉଛି। ତେଣୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ବଢ଼ିବଢ଼ି ଚାଲିଛି। ଅନ୍ୟ ପ୍ରମୁଖ କାରଣ ହେଲା ଗଦାଗଦା ଅଳିଆ ଆବର୍ଜନା ମାସମାସ ବର୍ଷବର୍ଷ ଏପରିକି ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ଜମା ହୋଇ ଅସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି।

ଅଜା : ଏହି ସବୁ ଘଟଣାରୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ବଢ଼ିବଢ଼ି ଚାଲିଛି। ଏବେ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିବା ପ୍ରଦୂଷଣ ନିରାକରଣର ଉପାୟ। ତୁମେମାନେ ବର୍ତ୍ତମାନ କୁହ ଏହା କିପରି କରାଯିବ ?

ସଂକେତ : ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଶୋଷଣ ପାଇଁ ଜଙ୍ଗଲ ସମ୍ପଦ ବୃଦ୍ଧି ବା ଅଧିକ ଅଧିକ ଗଛ ଲଗାଇବା। ଏହା ଏବେ କିଛିକିଛି ଚାଲିଛି, କିନ୍ତୁ ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଛାତ୍ର ବର୍ଷକୁ ଗୋଟିଏ ଗଛ ଲଗାଇ ବଢ଼ାଇଲେ ସମସ୍ୟାର କିଛିଟା ସମାଧାନ ହୁଅନ୍ତା। ଦ୍ୱିତୀୟରେ ଚାଷ କାର୍ଯ୍ୟ ବଢ଼ାଇ ସବୁଜ ବଳୟ ସୃଷ୍ଟି କରିବା। ଚାଷ ଜମିର କଣରେ ଉପକାରୀ ଗଛ ଯଥା ଲିମ୍ବ, କରଞ୍ଜ, ବବୁଲ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଲଗାଇ ବଢାଇବା।

ଆଶ୍ରୟ : ଅତି ଆବଶ୍ୟକ ନହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିଆଁ ଜାଳିବା ବନ୍ଦ ରଖିବା। ଏପରିକି ଘରେ ରୋଷେଇ କମ୍ ଥର କରିବା। ଖୁସିରେ ଜଙ୍ଗଲରେ ନିଆଁ ଲଗାଇବା ବନ୍ଦ କରିବା ଓ ଜଳୁଥିବା ଜଙ୍ଗଲକୁ ଲିଭାଇବାର ଚେଷ୍ଟା କରିବା। ଅଳିଆ ଗଦା ସବୁକୁ ନପୋଡ଼ି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିରେ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଓ ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ପରିଣତ କରିବା। ଏହି ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ରୋଷେଇ ହୋଇପାରିବ ଯେପରି ଗୋବର ଗ୍ୟାସ୍।

ଗୁରୁମା : କାରଖାନା ପ୍ରସାରଣ କମ୍ କରିବା। କାରଣ କାରଖାନା ସବୁରେ ଜାଳେଣି ପାଇଁ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ (fossil fuel) ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି। ଏଥିରୁ ନିର୍ଗତ ଧୂଆଁ ପ୍ରମୁଖ ପ୍ରଦୂଷଣର କାରଣ। କମ୍ କାରଖାନା କଲେ ପ୍ରଦୂଷଣ କମ୍ ହେବା ସହିତ ମାଟି ତଳେ କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ସଂଚୟ ହେବ। ଶତଶତ ଯୁଗ ଧରି ସଂଚିତ ଏହି ସମ୍ପଦ ସୁଦୂର ଭବିଷ୍ୟତ ପାଇଁ ରହିପାରିବ।

ଅଜା : ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀମାନେ ତ ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ଆଲୋଚନା କରିଛନ୍ତି। ତେବେ ମୋ' ମତରେ ନିରାକରଣର ପ୍ରଧାନ ମନ୍ତ୍ର ହେଲା ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ଜଗତର ସଚେତନତା। ନିଜେ ସଫା ସୁତୁରା ରହି

ପରିବେଶକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେବାରୁ ବଂଚାଇ ପାରିଲେ ଏହା ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କର ବଡ଼ ଅବଦାନ ହେବ।

ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ: ବିଶୁଦ୍ଧବାୟୁ ବ୍ୟବହାରର ଉପକାରିତା କ'ଣ ସେ ବିଷୟରେ ମଉସା ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହି ଦିଅନ୍ତୁ !

ଅଜା : ସମ୍ବାଦ ପତ୍ର ଅନୁସାରେ ଭାରତର ପ୍ରମୁଖ ସହରମାନଙ୍କରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଲୋକମାନଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ଗଭୀର ପ୍ରଭାବ ପକାଉଛି। ରାଜଧାନୀ ଦିଲ୍ଲୀର ଉଦାହରଣ ଦେଇ ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂଗଠନ କହିଛି ଏଠାରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ମାତ୍ରା ୩୦୦ ପି.ଏମ୍.(ପାର୍ଟସ ପର ମିଲିୟନ)। ସୁସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ୨.୫ ରୁ ୬୦ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଅର୍ଥାତ୍ ଦିଲ୍ଲୀ ପ୍ରଦୂଷଣ ୫ ଗୁଣରୁ ଅଧିକ। ଅନୁରୂପ ଭାବେ ଅନ୍ୟ ମହାନଗରମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥା । ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଏହା ଦେଶର ଅନ୍ୟ ସହରମାନଙ୍କୁ ବ୍ୟାପୁଛି। ଗ୍ରାମାଂଚଳ ମଧ୍ୟ ଏଥିରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବେ ନାହିଁ। ସାରା ବିଶ୍ୱ ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ପ୍ରଭାବିତ ହେବ। କାରଣ ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟର ସ୍ତରରେ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଏକ। ତେଣୁ ଏବେଠୁଁ ବିଶ୍ୱବାସୀଙ୍କୁ ଏହି ବିରାଟ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଆପ୍ରାଣ ଚେଷ୍ଟା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ। ଉପରେ ଆଲୋଚିତ ଉପାୟ ସବୁ ହେଲା ବୃକ୍ଷ ରୋପଣ ଦ୍ୱାରା ଜଙ୍ଗଲ ସମ୍ପଦ ବୃଦ୍ଧି, କଳକାରଖାନାର ବିସ୍ତାର ସୀମିତ, ଗାଡ଼ି ମଟର ଯାତାୟତ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ, ଅଳିଆ ଆବର୍ଜନା ନଫିଙ୍ଗି ଏହାର ସଦ୍‌ବ୍ୟବହାରରୁ ସମ୍ପଦ ସୃଷ୍ଟି, ଖୋଲା ସ୍ଥାନରେ ମଳତ୍ୟାଗ ନକରି ପାଇଖାନାର ସଦ୍‌ବ୍ୟବହାର, ଗ୍ରାମ ଓ ସହର ନିର୍ବିଶେଷରେ ସମସ୍ତ ବାସିନ୍ଦା ସ୍ୱଚ୍ଛତା ଉପରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା। ଜାତିର ପିତା ମହାତ୍ମା ଗାନ୍ଧିଙ୍କୁ ଆମେ ସମସ୍ତେ ସ୍ୱଚ୍ଛତାର ପ୍ରତୀକ ଭାବେ ନେଇଛୁ। ସେଥିପାଇଁ ଦେଶରେ ଚଳନ୍ତି ନୋଟ ମୁଦ୍ରା ଉପରେ ଗାନ୍ଧିଜୀଙ୍କ ଚଷମା ସହ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଭାରତ ସୁସ୍ଥ ଭାରତ ସ୍ଲୋଗାନ୍ ଦେଶବାସୀଙ୍କ ସଚେତନତା ପାଇଁ ଦିଆଯାଇଛି। ଅକ୍ଟୋବର ୨ ତାରିଖ ୨୦୧୪ରେ ପ୍ରଧାନ ମନ୍ତ୍ରୀ ଶ୍ରୀ ନରେନ୍ଦ୍ର ମୋଦୀ ନିଜେ ରାସ୍ତା ଝାଡୁ କରିବା ସହ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଭାରତ ସୁସ୍ଥ ଭାରତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆରମ୍ଭ କରିଛନ୍ତି, ଯାହା ଦେଶରେ ଏବେ ଚାଲୁଛି। ମୋ' ସାଇକେଲ୍ ପ୍ରକଳ୍ପ, ସ୍ମାର୍ଟ ମୋବାଇଲ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ଜିନିଷ ପତ୍ର କିଣା ଠାରୁ ବିଲ୍ ଚୁକ୍ତି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ବଜାର ଓ ଅଫିସ୍ ଯିବାରେ ପେଟ୍ରୋଲ ଖର୍ଚ୍ଚ କମ୍ କରିବା, ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଅଂଶ ବିଶେଷ। ଆସ ସମସ୍ତେ ମୋ ସାଙ୍ଗରେ ଗାଅ - **ଆସ ଆମେ ବାୟୁ ସଫା ରଖିବା। ଜୀବନଟା ସୁଖେ ସୁସ୍ଥେ ଜିଇବା।**

ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ: (ସ୍ଲୋଗାନ୍) **ସୁସ୍ଥ ଭାରତ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଭାରତ**। ସବୁ ପିଲା ଅଜାଙ୍କୁ ପ୍ରଣାମ କରି ସୁସ୍ଥ ଭାରତ ଧ୍ୱନି ଦେଇ ଦେଇ ଶ୍ରେଣୀକୁ ଗଲେ।

■

ମୋ-୯୪୩୮୦୧୧୦୭୨


ପ୍ରଦୂଷିତ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ


ଶୁଦ୍ଧ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ

ସିରିଆରେ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଆତଙ୍କ



■ ଡକ୍ଟର ଶୈଳେନ୍ଦ୍ର ନାରାୟଣ ସ୍ୱାଇଁ

କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଇତିହାସ ଓ ତାହାର ଭୟାନକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ସୂଚନା ଦିଆଯାଇଛି।

ସିରିଆ ପଶ୍ଚିମ ଏସିଆର ଏକ ଦେଶ, ଯାହାର ପଶ୍ଚିମରେ ଲେବାନନ୍ ଓ ଭୂମଧ୍ୟସାଗର, ଉତ୍ତରରେ ତୁର୍କୀ, ପୂର୍ବରେ ଇରାକ, ଦକ୍ଷିଣରେ ଜୋର୍ଡାନ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମରେ ଇସ୍‌ରାଏଲ ଦେଶ ଅବସ୍ଥିତ। ଦୀର୍ଘ ୭ ବର୍ଷ ୯ ମାସ ହେଲାଣି ଅର୍ଥାତ୍ ୧୫ ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୦୧୧ ଦିନଠାରୁ ଏହି ଦେଶରେ ଗୃହଯୁଦ୍ଧ ଚାଲିଛି। ଗତ ଡିସେମ୍ବର ୨୦୧୮ ସୁଦ୍ଧା ଏହି ଦେଶରେ ୬ ଲକ୍ଷରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିସାରିଲେଣି। ୭ ଲକ୍ଷରୁ ଅଧିକ ଦେଶ ଭିତରେ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇ ସାରିଲେଣି ଓ ୫ ଲକ୍ଷରୁ ଅଧିକ ଶରଣାର୍ଥୀ ବିଭିନ୍ନ ଜାଗାରେ ଆଶ୍ରୟ ନେଇଛନ୍ତି। ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ପରେ ସିରିଆ ୧୯୪୬ ମସିହାରେ ଫରାସୀମାନଙ୍କଠୁଁ ସ୍ୱାଧୀନ ହୋଇଥିଲା। (ମାର୍ଚ୍ଚ ୧୯୬୩ ଠାରୁ ବା'ଥ ଦଳ ସହସା ବଳପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱରା ବା ଅସାମ୍ବିଧାନିକ ଉପାୟରେ ଏଠାରେ ଶାସନ କରୁଥିଲା। ହାଫେଲ-ଅଲ-ଆସାଦ ୧୯୭୧ ମସିହାରେ ନିଜକୁ ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଘୋଷଣା କଲେ। ୨୦୦୦ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ତାଙ୍କର ପୁତ୍ର ବାଶାର-ଅଲ୍-ଆସାଦ ସେଠାରେ ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଅଛନ୍ତି। ୨୦୦୬ ରୁ ୨୦୧୧ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଢ଼େର ଥର ସେଠାରେ ମରୁଡ଼ି ହୋଇଛି। ଦେଶରେ ଆର୍ଥିକ ମାନ୍ଦାବସ୍ଥା, ବେକାରୀ ସମସ୍ୟା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସାମ୍ବିଧାନିକ ସଙ୍କଟ କାରଣରୁ ୨୦୧୧ ମାର୍ଚ୍ଚ ଠାରୁ ସେଠାରେ ଗୃହଯୁଦ୍ଧ ଚାଲିଛି। ଏହା ଏକ ବହୁପକ୍ଷୀୟ ଗୃହଯୁଦ୍ଧ। ଗୋଟିଏ ପଟରେ ସିରିଆର ଏକଚ୍ଛତ୍ରବାଦୀ ସରକାରଙ୍କ ବା'ଥିଷ୍ଟ୍ ଦଳ, ଇରାକ୍, ଇରାନ୍, ଋଷିଆ, ଜେହବୁଲା ସଂଗଠନ ଥିଲାବେଳେ ଅନ୍ୟ ପଟରେ ବିଦ୍ରୋହୀ ଗୋଷ୍ଠୀ, ସାଉଦିଆରବୀୟା, କାତାର, ଆମେରିକା, ତୁର୍କୀ, ଫ୍ରାନ୍ସ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ୟୁରୋପୀୟ ଦେଶମାନେ ଅଛନ୍ତି। ଦୁଇ ଗୋଷ୍ଠୀର ଛକାପଞ୍ଝା ମଧ୍ୟରେ ବେସାମରିକ ଲୋକମାନେ ପୋକମାଛି ଭଳି ବଳି ପଡୁଛନ୍ତି।



କେତେବେଳେ ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ମାନବତାବାଦୀ ସଂଗଠନ ଓ ବିଶ୍ୱରେ ରାସାୟନିକ ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ରର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ସପକ୍ଷରେ ଥିବା ସଂଗଠନମାନଙ୍କ ଦାବି ଅନୁସାରେ ସିରିଆର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଯଥା ୧୧ ଜାନୁଆରୀ ୨୦୧୮ - ଡୌମା, ୨୨ ଜାନୁଆରୀ ୨୦୧୮-ପୂର୍ବ ଘୌଟା, ୦୧ ଫେବୃଆରୀ ୨୦୧୮-ଡୌମା, ୫ ଫେବୃଆରୀ ୨୦୧୮-ସରାକେବ୍ ଠାରେ, ୧୬ ଫେବୃଆରୀ ୨୦୧୮ - ଏରଣ୍ଡା, ୨୨ ଫେବୃଆରୀ ୨୦୧୮ - ଡୌମା, ୭ ଏପ୍ରିଲ ୨୦୧୮ - ଡୌମା ଓ ୨୪ ନଭେମ୍ବର ୨୦୧୮ - ଏଲୋପ ସହରରେ କ୍ଲୋରିନ୍ ବୋମା କ୍ଷେପଣ କରାଯାଇଥିଲା। ଏଥିରେ ୧୦୦୦ ରୁ ଅଧିକ ଲୋକଙ୍କର ପ୍ରାଣହାନି ଘଟିଥିଲା; କିନ୍ତୁ କାହାର ଶରୀରରେ କିଛି କ୍ଷତ ମିଳିପାରି ନଥିଲା। ଏଯାବତ୍ ୮୫ ପ୍ରତିଶତ

ଲୋକଙ୍କ ରକ୍ତ ନମୁନାରେ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ରହିଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିସାରିଛି। ବଞ୍ଚିଥିବା କିଛି ଲୋକଙ୍କ ଚୁଟି, ମୂତ୍ର ଓ ରକ୍ତରୁ ମଧ୍ୟ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ମାତ୍ରା ମିଳିଛି।

ପୂର୍ବରୁ ୨୨ ଏପ୍ରିଲ ୧୯୧୫ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନ୍ ସୈନ୍ୟମାନେ ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ୟିପ୍ରିସ ଯୁଦ୍ଧକ୍ଷେତ୍ରରେ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥିଲେ। ୨୦୦୭ ମସିହା ଇରାକ୍ ଯୁଦ୍ଧରେ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲା। ୨୪ ଅକ୍ଟୋବର ୨୦୧୪ ତାରିଖରେ ଇସ୍‌ଲାମିକ୍ ଷ୍ଟେଟ୍ ଆତଙ୍କବାଦୀମାନେ ଇରାକର ହୁଲୟୁଯାହା ଅଞ୍ଚଳରେ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି ବହୁତ ଜନହାନି ଘଟାଇଥିଲେ।

କ୍ଲୋରିନ୍ ହେଉଛି ଏକ ବିଷାକ୍ତ ଓ ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ସବୁଜ ହଳଦିଆ ବାଷ୍ପ, ଯାହାକୁ ପାଣି ବିଶୋଧନରେ ଓ ଶିଳ୍ପ କାରଖାନାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ଏହା ସ୍ନାୟୁବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବ୍ୟାହତ କରୁଥିବା ଏକ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍। ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ବଞ୍ଚିଥିବା କେତେକ ସୈନ୍ୟ କହନ୍ତି ଯେ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଗନ୍ଧ ଗୋଲମରିଚ ଓ ସପୁରୀ ମିଶ୍ରିତ ଗନ୍ଧପରି ଓ ଏହା ମଣିଷର ଗଳା ଓ ଛାତିକୁ ଦଂଶନ ଓ ତାଡ଼ିତ କରି ଉତ୍ତେଜିତ କରିଥାଏ। ଏହା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ଥିବା ପାଣି ସହିତ ମିଶିଲେ ମୁରିଏଟିକ୍ ଅମ୍ଳ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥାଏ। ଯାହା ଶରୀରକୁ ଅଧିକ କ୍ଷତି ପହଞ୍ଚାଇଥାଏ। ୧୭୭୪ ମସିହାରେ ସ୍ୱିଡ଼େନ୍ ରସାୟନବିତ୍ କାର୍ଲ ୱିଲହେମ୍ ସିଲେ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ। ମାଙ୍ଗାନିଜ୍ ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଓ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଅମ୍ଳର ଯୁଗ୍ମ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ୧୮୧୦ ମସିହାରେ ହମ୍ଫ୍ରେଡେଭି ଏହି ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ସୁନିଶ୍ଚିତ କରାଇଥିଲେ।

୧୮୨୩ ମସିହାରେ ମାଇକେଲ୍ ଫାରେଡ଼େ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ କରିଥିଲେ। ୧୭୮୫ ମସିହାରେ ଫରାସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ କ୍ଲଡ଼େ ବର୍ଥୋଲେଟ୍ ବୁଣାଜିନିଷର ବିରଞ୍ଜନ ପାଇଁ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ। ସେଥିପାଇଁ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ବର୍ଥୋଲାଇଟ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ। ଗ୍ରୀକ୍ ଭାଷାରେ କ୍ଲୋରସ୍ ମାନେ ହେଉଛି ସବୁଜ ମିଶା ହଳଦିଆ, ତେଣୁ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍‌ର ନାମ ଏପରି ହୋଇଛି। ଏକ କ୍ଲୋରିନ୍ ଅଣୁଭିତ୍ତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ଦୁଇଟି କ୍ଲୋରିନ୍ ପରମାଣୁ ୧୯୯ ପିକୋମିଟର ଦୂରତାରେ ରହିଥାନ୍ତି। କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ କ୍ଲୋରିନ୍ ଅଥୋରୋମ୍ବିକ୍ ସ୍ଫଟିକର ଗଠନ ଓ ଆକାର ଅନୁରୂପ ହୋଇଥାଏ। କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ମଣିଷର ସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ଯଦି ଏହାର ମାତ୍ରା ୧ ରୁ ୩ ପି.ପି.ଏମ୍. ଥିବ, ତା'ହେଲେ ଶରୀରର ଗହ୍ୱରକୁ ଆଚ୍ଛାଦନ କରୁଥିବା ଶ୍ଲେଷ୍ମ ଝିଲ୍ଲୀରେ ଲଘୁ ଜଳାପୋଡ଼ା ହେବ। ୫ ରୁ ୧୫ ପି.ପି.ଏମ୍. ମଧ୍ୟରେ ଥିବାବେଳେ ଏହାର ତୀବ୍ରତା ଟିକେ ବଢ଼ିବ, ୩୦ ପି.ପି.ଏମ୍‌ରୁ ଅଧିକ ହେଲେ ଛାତି ଜଳାପୋଡ଼ା ଆରମ୍ଭ ହେବ, ଯଦି ୪୦ ରୁ ୬୦ ପି.ପି.ଏମ୍. ମଧ୍ୟରେ ଥିବ, ତାହା ହେଲେ ଛାତି ଓ ଶ୍ଲେଷ୍ମ ଝିଲ୍ଲୀ ପୋଡ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ବାୟୁକୋଷଗୁଡ଼ିକ ରୋଗା ଗ୍ରସ୍ତ ହେବ। ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ହେଲେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବିନା କ୍ଷତ ଚିହ୍ନରେ ମଣିଷ ଶ୍ୱାସରୁଦ୍ଧ ହୋଇ ମରିଯିବ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧର ଶେଷଭାଗରେ ଆମେରିକାର ଫ୍ୟାଟ୍‌ମ୍ୟାନ୍ ଓ ଲିଟଲ ବଏ ପରମାଣୁ ବୋମା ଆକ୍ରମଣରେ ଧ୍ୱଂସ ପାଇଲା । ଜାପାନର ହିରୋସୀମା ଓ ନାଗାସାକି ଭଳି ଦୁଇ ସମୃଦ୍ଧଶାଳୀ ସହର ଲୋକମାନେ ପୋକମାଛି ଭଳି ମଲେ। ବର୍ତ୍ତମାନ ସେଠାରେ କେତେକ ଜାଗାରେ ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରଦୂଷିତ ହେବାରୁ ଘାସ ମଧ୍ୟ କଅଁଳୁ ନାହିଁ। ପରମାଣୁ ବୋମା ଭଳି କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ମଧ୍ୟ କମ୍ ଭୟଙ୍କର ନୁହେଁ। ମଣିଷ ପରା ପୃଥିବୀର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଜୀବ! ମଣିଷ ମଣିଷକୁ ନ ମାରି ଗାନ୍ଧିଜୀଙ୍କ ଶାନ୍ତିର ବାର୍ତ୍ତାବହନ କରି କ'ଣ ବଞ୍ଚି ପାରିବ ନାହିଁ? ଜେନେଭା ପ୍ରୋଟୋକଲ (୧୯୨୫) ଏବଂ ଜାତିସଂଘର ସର୍ତ୍ତାବଳୀ ୬୮୭ ଅନୁସାରେ ମାରାତ୍ମକ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ନ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଲଗାଯାଇଛି। ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଡୋନାଲ୍ଡ ଟ୍ରମ୍ପ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରାଷ୍ଟ୍ରମୁଖ୍ୟମାନେ ନିରାପତ୍ତା ପରିଷଦରେ ଶାନ୍ତିପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାୟରେ ରାସାୟନିକ ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ରର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଉଚିତ। ରାସାୟନିକ ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ର ସମ୍ମିଳନୀ ୧୯୯୩ ଅନୁଯାୟୀ ଗଚ୍ଛିତ ଥିବା ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ରକୁ ନଷ୍ଟ କରାଯାଉ। ମାନବ ଓ ମାନବତା ତିଷ୍ଠି ରହୁ। ବିଶ୍ୱରେ ଶାନ୍ତି ଫେରିଆସୁ।

■

ସରକାରୀ ମହିଳା କନିଷ୍ଠ ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ
ସୁନ୍ଦରଗଡ଼
ମୋ-୯୯୩୮୭୮୩୦୫୧

ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା



■ *ବିନ୍ଦୁବଳୟ ଦାଶ*

ଅନେକ ବର୍ଷ ଧରି ପ୍ରଦୂଷିତ ବାୟୁର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିବା ହେତୁ ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ମଧ୍ୟ ଅସୁସ୍ଥ ହୋଇଯାଉଛନ୍ତି ।

ଏଇ କେତେ ଦଶନ୍ଧି ହେବ ଭାରତର ସହରଗୁଡ଼ିକରେ ଯେଉଁଭଳି ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ବଢୁଛି, ତାହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ବିପଦଜନକ । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ସହିତ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍, ଓ-ଜୋନ, ବାୟୁ ବିଷାକ୍ତକାରୀ ନୂଆ ଗ୍ୟାସ୍ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷିତ ଉପାଦାନ ସାଧାରଣ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି । ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂଗଠନ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ପାଇଁ ଧାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିବା ବାୟୁର ମାନଠାରୁ ବହୁତ କମ୍ ମାନର ବାୟୁ ଭାରତର ୯୫ ଶତାଂଶ ଲୋକ ଗ୍ରହଣ କରୁଛନ୍ତି । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ତାଲିକାରେ ଦେଶର ଏକାଧିକ ସହର ପ୍ରତିବର୍ଷ ଯୋଡ଼ି ହୋଇଯାଉଛନ୍ତି । ଦିଲ୍ଲୀ ପରି ସହର ମାନଙ୍କରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ରୋକିବାକୁ ଯାଇ ବିଭାଗ ଅଣାୟତ୍ତ ହୋଇଯାଉଛନ୍ତି । ବାୟୁର ମାନ ସ୍ଥିର ରଖିବାରେ ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଜଟିଳ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଛନ୍ତି । ଏଥିଯୋଗୁ ଜନସାଧାରଣମାନଙ୍କର ଗୁରୁତର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା ଦେଖାଯାଉଛି । G.B.D. ବା ବିଶ୍ୱ ବ୍ୟାଧି ବୋଝର ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଜନିତ ମୃତ୍ୟୁହାର ଭାରତରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ପ୍ରାୟ ୬୨୭,୦୦୦ । କେବଳ ଏତିକି ନୁହେଁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ପ୍ରାୟ ୧୮ ନିୟୁତ ଜୀବନ ମଧ୍ୟ ନଷ୍ଟ ହେଉଛି । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ହେତୁ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଲୋକ କ୍ୟାନ୍ସର ଓ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଜନିତ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଉଛନ୍ତି ।

G.B.D. ର ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ଆମ ଦେଶରେ ପ୍ରଦୂଷିତ ବାୟୁ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ହେତୁ- ହୃଦ୍‌ରୋଗ, ଛାତିରୋଗ, ଆଜ୍‌ମା, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ କର୍କଟ, ଶ୍ୱାସନଳୀ ସଂକ୍ରମଣ ଭଳି ରୋଗ ଅଧିକ ହେଉଛି । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ହେତୁ ଶିଶୁ, ବୟସ୍କ, ହୃଦରୋଗୀମାନେ ଜଟିଳ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଛନ୍ତି । ଅନେକ ବର୍ଷ ଧରି ପ୍ରଦୂଷିତ ବାୟୁର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିବା ହେତୁ ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ମଧ୍ୟ ଅସୁସ୍ଥ ହୋଇଯାଉଛନ୍ତି । ଏକ ଆଗୁଆ ତଥ୍ୟରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ୨୦୩୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଅଧିକାଂଶ ସହରରେ ଅଧିବାସୀ ବିଷାକ୍ତ ପରିବେଶରେ ଦିନ କାଟିବେ । ଏହି ହେତୁ ଶିଶୁମାନଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟଗତ ସମସ୍ୟା ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଯିବ । ସଂପ୍ରତି ଦିଲ୍ଲୀ ମହାନଗରୀରେ ଯେଉଁଭଳି ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ମାତ୍ରା ବଢ଼ିବଢ଼ି ଚାଲୁଛି, ତାହା ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ଚିନ୍ତାର କାରଣ ହେଲାଣି । ୨୦୧୨ ମସିହାରେ କୋଲକତା ସ୍ଥିତ Chitaranjan National Cancer Institute ପକ୍ଷରୁ, ଦିଲ୍ଲୀର ୩୬ଟି ସ୍କୁଲର ୧୨ ହଜାର ପାଖାପାଖି ଶିଶୁଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା । ଏଥିରୁ ଜଣାଗଲା ପ୍ରତି ୩ଜଣ ଶିଶୁରେ ୨ଜଣଙ୍କର ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ସମସ୍ୟା ରହୁଛି । ଏହାର କାରଣ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ । ଏହା ଅତି ନିକଟରୁ ସମସ୍ତେ ଜାଣିଛନ୍ତି । ପିଲାଙ୍କ କଫରୁ ମଧ୍ୟ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଲୌହକଣିକା ମିଳିଥିଲା । ଏହା ଫଳରେ ସେମାନେ ଛାତି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ଥିବା ଅନୁମାନ କରିହେଲା । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ହେତୁ କେବଳ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଜନିତ ସମସ୍ୟା ନୁହେଁ ବରଂ ହୃଦ୍‌ରୋଗ, କ୍ୟାନସର, ଡାଇବେଟିସ୍, ହୃଦ୍‌ଘାତ, ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ ଭଳି ରୋଗ ହେଉଛି । ଏତିକି ନୁହେଁ, ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ମଧ୍ୟ ମାତୃଗର୍ଭର ଭ୍ରୂଣ ଉପରେ କୁପ୍ରଭାବ ପକାଉଛି । ଭାରତୀୟ ସହରମାନଙ୍କର ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ National Cancer Control Programme ର ସୂଚନା ଅନୁଯାୟୀ ୨୦୨୬-୨୭ ବେଳକୁ ଭାରତରେ ପ୍ରାୟ ୮ ଲକ୍ଷ ଲୋକ କ୍ୟାନସରରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେବା ସହିତ ପ୍ରାୟ ୧୫ ଲକ୍ଷ ଲୋକ ରକ୍ତରୋଗ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇପାରନ୍ତି । ପ୍ରଦୂଷିତ ବାୟୁରେ ଥିବା କାରସିନୋଜେନ ମୁଖ୍ୟତଃ କ୍ୟାନସର ରୋଗର କାରଣ । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ଏବେଠୁଁ ନ ରୋକିଲେ, ଆଗାମୀ ଦିନରେ ଆମେ ଯେ କି ପରିସ୍ଥିତିର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବା ତାହା ଏଇଥିରୁ ଅନୁମାନ କରାଯାଇପାରେ । କେବଳ ସହର ନୁହେଁ- ଏକାଧିକ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ ମଧ୍ୟ ଆଜି ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଜନିତ ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟାରୁ ମୁକ୍ତ ନୁହେଁ ।

ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଯାନବାହାନ, ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନ, ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ର, ରୋଷେଇ ଘର ଚୁଲା ବା ଷ୍ଟୋଭର ଧୂଆଁ ଭଳି ବିଷାକ୍ତ ଓ ଉତ୍ତପ୍ତ ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ଉପାଦାନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରୁଛି । ବିଷାକ୍ତ ଉପାଦାନ ମଧ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷତିକାରକ କଣିକା, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଅକ୍ସାଇଡ୍, ଓଜୋନ୍ ଗ୍ୟାସ୍, ସଲଫର୍

ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍, କାର୍ବନ ମନୋକସଇଡ୍, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ମିଥେନ ଇତ୍ୟାଦିର ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରେ । ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ସହିତ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ମିଶିଲେ ଓଜୋନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ସ୍ତର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହା ଫଳରେ ସେହି ଅଞ୍ଚଳର ଉତ୍ତାପ ବଢ଼ିଯାଏ । ତେଣୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଘଟେ, ଏହା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପ୍ରତି କ୍ଷତିକାରକ । ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ଉତ୍ତାପ ମଧ୍ୟ ବଢୁଛି । ଏହା ମଧ୍ୟ ଓଜୋନ୍ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଜନତା ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହେବେ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ରୋକା ନଗଲେ, ପରିସ୍ଥିତି ଅଣାୟତ୍ତ ହେବା ସହିତ ଅଧିକ ଲୋକଙ୍କ ଜୀବନ ମଧ୍ୟ ଯାଇପାରେ । ଏପରି ସ୍ଥିତି ଗୁରୁତର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିବ ବୋଲି ପରିବେଶବିତ୍‌ମାନେ ଆଶଙ୍କା ପ୍ରକାଶ କରୁଛନ୍ତି ।

ଗୋଟିଏ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ତଥ୍ୟରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ- ଦିଲ୍ଲୀ ପ୍ରଦୂଷଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କମିଟି ବା DCPC ପକ୍ଷରୁ ସଂଗୃହୀତ ପ୍ରଦୂଷିତ ବାୟୁରେ ଓଜୋନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଦ୍ରୁତଗତିରେ ବଢ଼ିବଢ଼ି ଚାଲିଛି । ଯଦିଓ ସିଧାସଳଖ କେହି ବାୟୁ ସ୍ତରକୁ ଓଜୋନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଛାଡୁ ନଥିଲେ ବି ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଭଳି ଗ୍ୟାସ, ଯାନବାହାନରୁ ନିର୍ଗତ ଧୂଆଁ ଓ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ପରସ୍ପର ମିଶି, ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଓଜୋନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି । ଏହା ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷତିକାରକ । ଗତ ୨୦୧୪ ମସିହାରେ ଦିଲ୍ଲୀ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଓଜୋନ୍ ମାରାତ୍ମକ ହୋଇପଡ଼ିଥିଲା । ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ଏହା ଦିଗୁଣ ବଢ଼ିଗଲା । ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ସେହିବର୍ଷ ଜୁନ୍ ୧ ତାରିଖ ଦିନ ତାପମାତ୍ରା ୩୫° ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ ଥିଲାବେଳେ ୬ ତାରିଖ ବେଳକୁ ୪୪° ସେଲ୍‌ସିଅସ୍‌କୁ ବଢ଼ିଗଲା । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଓଜୋନ୍ ଗ୍ୟାସ ୮୭ ଶତଂଶରୁ ବଢ଼ି ୩୧୫ ପ୍ରତିଶତରେ ପହଞ୍ଚିଗଲା । ଏହା ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ଚିନ୍ତାର କାରଣ ପାଲଟି ଯାଇଥିଲା ।

ଗତ ୨୦୧୬ ମସିହାରେ ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂଗଠନ ପକ୍ଷରୁ ବିଶ୍ୱର ୨୦ଟି ପ୍ରଦୂଷିତ ସହରର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ବାୟୁର ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକାରାଜି, Particulate Matter-PM, ୧୦ ଓ PM ୨.୫ ସ୍ତରକୁ ଧାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଥିଲା । ତେବେ ସର୍ବାଧିକ ପ୍ରଦୂଷିତ ସହର ତାଲିକାରେ ପାଇଥିବା ୧୪ଟି ସହର ଭାରତରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ରିପୋର୍ଟକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଆମେ ଜାଣିପାରିବା, ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ କିଭଳି ଭାବରେ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୋଇ ଯାଉଛି । ଏହି ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶର କାନପୁର ବିଶ୍ୱର ସର୍ବାଧିକ ପ୍ରଦୂଷିତ ସହର ଥିଲା । ବାୟୁ ସ୍ତରରେ PM ୧୦ ବା ଏତିକି ମାତ୍ରାର ସୂକ୍ଷ୍ମକଣିକା ଘନମିଟର ପ୍ରତି ୧୦ ମାଇକ୍ରୋଗ୍ରାମ୍ ମାନଦଣ୍ଡକୁ ବିଚାରକୁ ନେଇ WHO ୧୪ ନିୟୁତରୁ ଅଧିକ ଜନସଂଖ୍ୟା ଥିବା ମହାନଗରର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ । ଅତଏବ ଏହା ହିଁ ଆମର ଭବିଷ୍ୟତ ପାଇଁ ଏକ ସତର୍କ ସୂଚନା ।

ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ହେତୁ ବାୟୁରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ପରିମାଣ ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଚାଲିଛି । ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଦୀର୍ଘ ଦିନ ଧରି ସକ୍ରିୟ ରହିଥାଏ ଓ ପରିବେଶକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରେ । ଏଣୁ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ କମ୍ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ WHO ଆହ୍ୱାନ ଦେଇଛନ୍ତି । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଅଙ୍ଗାରକଣିକା, ମିଥେନ ଭଳି ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି, ବରଫ ତରଳିବା, ବୃଷ୍ଟିପାତରେ ଅନିୟମିତତା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ବାୟୁରେ ମିଶୁଥିବା କ୍ଷତିକାରକ କଣିକା ମଧ୍ୟରେ ଧୂଆଁ, ଅଙ୍ଗାରକ, ଧୂଳି, ଯାନବାହନ ଧୂଆଁରେ ଥିବା ପ୍ରଚୁର ଅଙ୍ଗାରକ କଣିକା ଇତ୍ୟାଦି ସିଧାସଳଖ ବାୟୁରେ ମିଶି ଏହାକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରେ । ଏସବୁ ପ୍ରଦୂଷକ ବାୟୁରେ କିଛିଦିନ, କିଛି ଘଣ୍ଟା ରହିଥାଏ । ଏସବୁ ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଥାଏ ପାଖ ଆଖରେ ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼ାଇଥାଏ ଏବଂ ବର୍ଷାର ପରିମାଣ ଓ ବର୍ଷିବା ଢଙ୍ଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣେ ।

ICC ର ରିପୋର୍ଟ ଅନୁସାରେ ଅଙ୍ଗାରକକୁ ସବୁଠୁ ଅଧିକ ବାୟୁରେ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିକାରୀ ଉପାଦାନ ଭାବରେ ନିଆଯାଇଛି । ICC ର କହିବା ଅନୁସାରେ- ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି କ୍ଷମତା ୧୦୦ ବର୍ଷରେ ଏକ (୧) ହେଲେ- ଅଙ୍ଗାରକର କ୍ଷମତା ସେହି ସମୟରେ ୯୦୦ । ପାଣିପାଗ ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ମତ ଅନୁସାରେ- ଉତ୍ତପ୍ତ ଓ ଶୀତଳତର ଲକ୍ଷଣକୁ ନେଇ ଭଲ ଓ ମନ୍ଦ କଣିକା ଚିହ୍ନଟ ହୋଇଥାଏ । ରୋଷେଇ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ କାଠ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୈବିକ ଜାଳେଣିରୁ ଯେଉଁ ଅଙ୍ଗାରକ ଓ ସଲଫେଟ୍ ବାହାରିଥାଏ, ତାହାର ଶୀତଳ ପ୍ରଭାବ ଅଛି । ଏହା ଆଲୋକକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରିଥାଏ । ମାତ୍ର ଡିଜେଲ ଚାଳିତ ଯାନ, ଇଟାଭାଟିରୁ ବାହାରୁଥିବା ଅଙ୍ଗାରକ ଓ ଧୂଆଁ ପରିବେଶକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରେ । କୋଇଲା, ତୈଳ ଭଳି ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରଚୁର ବ୍ୟବହାର ହେତୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ ବାୟୁରେ ବଢ଼ିବଢ଼ି ଚାଲିଛି । ରୋଷେଇଶାଳରୁ କାଠଚୂଲାରୁ ଯେତେ ଶୀତଳ କଣିକା ବାୟୁକୁ ଯାଉଛି, ତାହା ଯାନବାହନ ଓ କୋଇଲା ଧୂଆଁ ଦ୍ୱାରା ଘୋଡ଼ାଇ ହୋଇଯାଉଛି । ତେବେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉଭୟ ଶୀତଳ ଓ ଉତ୍ତପ୍ତ କଣିକାର ଅବସାନ ହେବା ଜରୁରୀ ।

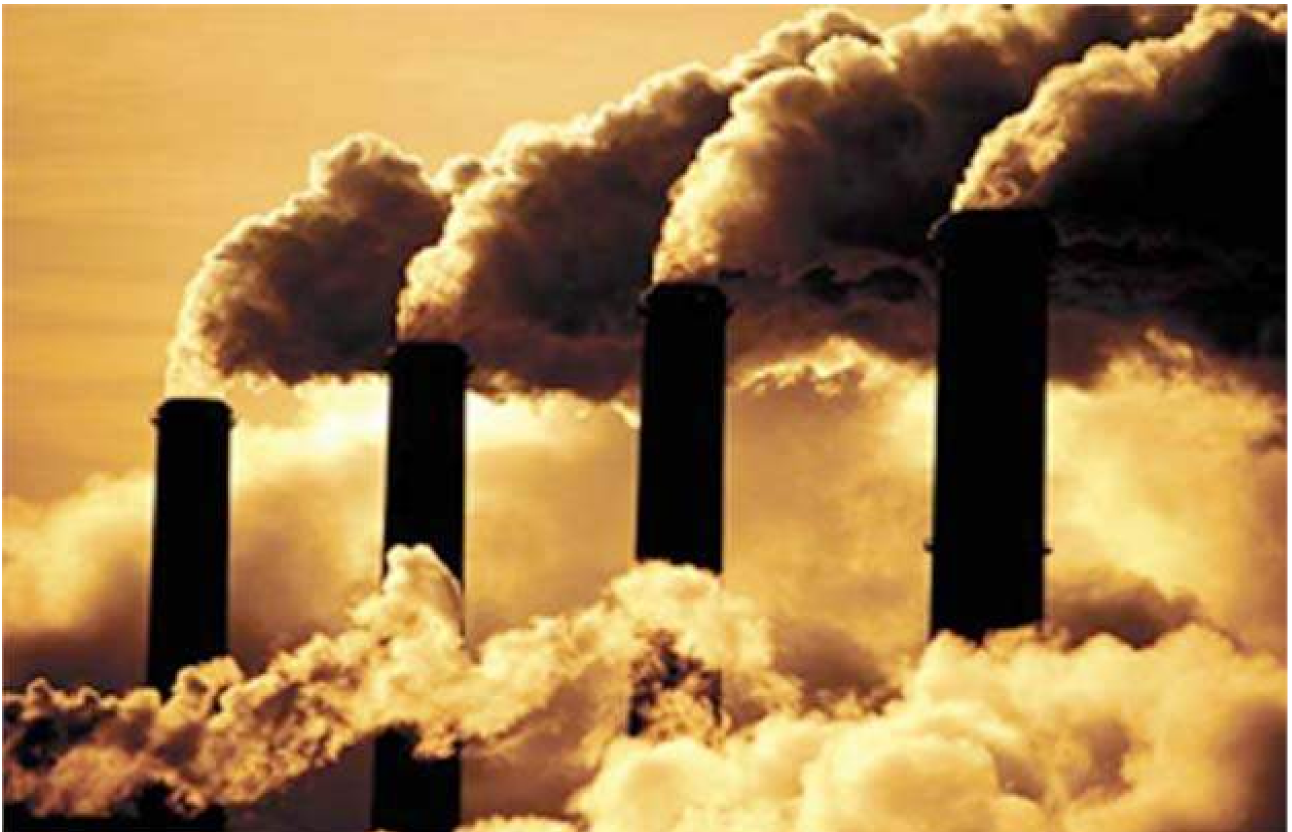
ଏବେ ଦୁଇଟି ଉପାଦାନ ଆମ ପାଇଁ ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି । ଗୋଟିଏ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ, ଏଇ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ଜୀବନ ବଞ୍ଚାଇବାକୁ ପ୍ରୟାସ କରିଚାଲିଛି ମଣିଷ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପରିଷ୍କାର ରଖିବାକୁ ହେଲେ- ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗମନକୁ ରୋକିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଏହା କମିଲେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ମାତ୍ରା କମିବ ଓ ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଉନ୍ନତି ଘଟିବ ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରୁଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, କାର୍ବନ ମନୋଅକ୍‌ସାଇଡ୍, ସଲ୍‌ଫର ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ସଲଫାଇଡ୍, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଫ୍ଲୋରାଇଡ୍, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍, ଆଲଡିହାଇଡ୍ ଓ ଜୈବ ଅମ୍ଳ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ରୋକିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଏଥିପାଇଁ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ଉତ୍ସ ଯାନବାହାନ, କଳକାରଖାନା, ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବିକିରଣ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ହେତୁ ବିଶ୍ୱ ତାପାୟନ ବୃଦ୍ଧି, ଓଜୋନ୍ କ୍ଷୟ, ଅମ୍ଳ ବୃଷ୍ଟି, ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ କୁପ୍ରଭାବ, ଜଙ୍ଗଲ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ, ଜୈବ ବିବିଧତାରେ ସଂକଟ ଇତ୍ୟାଦି ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ।

ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ରୋକିବା ପାଇଁ ଆମେ ଉପଯୁକ୍ତ ଜାଳେଣି ଚୟନ କରିବା, ପ୍ରଦୂଷଣ ରହିତ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ବ୍ୟବହାର, ଯାନବାହାନରୁ ନିର୍ଗତ ଧୂଆଁର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଭଳି ଅନେକ ପଦକ୍ଷେପ ନେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ବିଶେଷ ଭାବରେ ସଚେତନତାର ଆବଶ୍ୟକତା ଜରୁରୀ । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଉପରେ ଆମେମାନେ ଏବେଠୁ ସଚେତନ ହେଲେ- ଆମେ ତ ବଞ୍ଚିଯିବା; ଆମ ଉତ୍ତର ପିଢ଼ି ମଧ୍ୟ ଶାନ୍ତିରେ ବଞ୍ଚିପାରିବେ ।

■

(ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଜୀବବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗ, କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ପଞ୍ଜାବ)
ରାଜେନ୍ଦ୍ର ନଗର, କଟକ-୧୦
ଦୂରଭାଷ : ୯୪୩୮୨୯୧୬୩୭
E-mail : bindubalayadas@gmail.com



ପ୍ରାକୃତିକ ଗଣିତଜ୍ଞ : ମହୁମାଛି

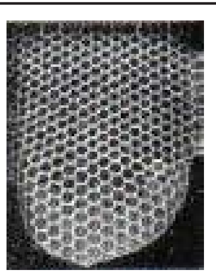


■ ଡକ୍ଟର ପୂର୍ଣ୍ଣେନ୍ଦୁ କୁମାର ଦାସ

ମହୁଫେଣାର ଷଡ଼ଭୁଜାକାର କୋଠରିଗୁଡ଼ିକ ସର୍ବନିମ୍ନ ପରିଶ୍ରମ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ କଞ୍ଚାମାଲ୍ ଉପଯୋଗରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରବିଧିଶାସ୍ତ୍ରଜ୍ଞମାନେ ପରେ ଏହାର କୌଶଳ ଆବିଷ୍କାର କରି ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇବାକୁ ସମର୍ଥ ହୋଇଥିଲେ।

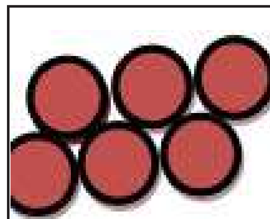
ମଣିଷ ନିଜକୁ ଜୀବଜଗତରେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ପ୍ରାଣୀ ବୋଲି ମନେକରିବା ସହ ପ୍ରାଣୀ ଜଗତରେ ନିଜକୁ ସବୁଠାରୁ ବୁଦ୍ଧିଆ ମନେକରେ। ଯଦି ଆମେ ନିରପେକ୍ଷ ବିଚାର କରିବା, ଦେଖିବା ମଣିଷଠାରୁ ଢେର୍ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଜୀବ ମଣିଷଠାରୁ ବହୁ ଗୁଣରେ ବୁଦ୍ଧିମାନ୍ ଅଟନ୍ତି। ଏଠାରେ ମହୁମାଛିକୁ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ରୂପେ ବିଚାର କରାଯାଉ। ମହୁମାଛି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଅବସ୍ଥିତି ଦେଖି ଜ୍ୟାମିତିକ କୋଣର ଉପଯୋଗ କରିବା ଓ ଖାଦ୍ୟ ଥିବା ସ୍ଥାନର ଦୂରତା ମାପି ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିପାରିବା ଭଳି ଅସାଧାରଣ ଜ୍ଞାନର ଅଧିକାରୀ ବୋଲି ଆମେ ଜାଣିଛେ, କିନ୍ତୁ ତା'ର ଗଣିତଜ୍ଞାନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କଲେ ତା ପ୍ରତିଭା ଆଗରେ ମଣିଷର ମୁଣ୍ଡ ଆପେଆପେ ନଇଁଯାଏ।

ଗୋଟିଏ ମହୁଫେଣାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଦେଖିବା, ଏଥିରେ ମହୁ ସାଇତି ରଖିବା ପାଇଁ ଅସଂଖ୍ୟ ମଧୁକୋଠରି ଅଛି। ଏହି କୋଠରି ଗୁଡ଼ିକ ବିଲକୁଲ ଏକା ଭଳି ଷଡ଼ଭୂଜାକାର ଆକୃତିର (hexagonal) ହୋଇ ପରସ୍ପର ସହିତ ଏପରି ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଥାଆନ୍ତି ଯେ, ତା'କୁ ଯିଏ ଦେଖିବ ସେ ବିସ୍ମିତ ହୋଇଯିବ। ଏହି ମହୁଫେଣାକୁ ଦେଖି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚାର୍ଲ୍ସ ଡାରଓ୍ୱିନ କହିଥିଲେ, ''ସର୍ବ ନିମ୍ନ ପରିଶ୍ରମ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ କଞ୍ଚାମାଲ ଉପଯୋଗରେ ନିର୍ମିତ ମହୁଫେଣା ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ଏକ ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ ଉଦାହରଣ। ''ମହୁମାଛି ପ୍ରାୟ 200 ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପ୍ରାଣୀ ଜଗତରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲା, ତେଣୁ ପ୍ରଥମ ମହୁଫେଣା ପ୍ରାୟ 200 ନିୟୁତ ବର୍ଷ ତଳେ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା।



ଚିତ୍ର ୧ - ମହୁ ଫେଣା

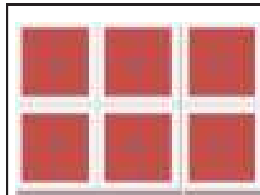
ବର୍ତ୍ତମାନ ମନକୁ ପ୍ରଶ୍ନ ଆସେ, ମଧୁକୋଠରି ଗୁଡ଼ିକ ଷଡ଼ଭୂଜାକାର ହେବା ଓ ମହୁଫେଣାଟି ଗମ୍ବୁଜାକାର ହେବାର କାରଣ କ'ଣ? ତ୍ରିଭୂଜାକାର, ଚତୁର୍ଭୁଜାକାର ବା ଗୋଲାକାର ଆକୃତି ବଦଳରେ ଷଡ଼ଭୂଜାକାର କାହିଁକି ପସନ୍ଦ ଆସିଲା ମହୁମାଛିର?



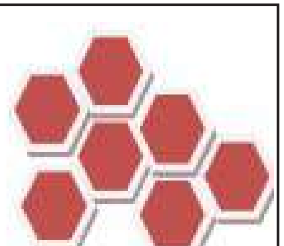
ଚିତ୍ର ୨ - ଗୋଲାକାର କୋଠରି ମଧ୍ୟରେ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ



ଚିତ୍ର ୩ - ତ୍ରିଭୂଜାକାର କୋଠରି କ୍ଷେତ୍ରଫଳ=½ bh



ଚିତ୍ର ୪ - ଚତୁର୍ଭୁଜାକାର କୋଠରି କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = bh



ଚିତ୍ର ୫ - ଷଡ଼ଭୂଜାକାର କୋଠରି କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = 6(½ bh)

ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ମଧୁ କୋଠରି କଥା ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଉ। ଯଦି କୋଠରି ଗୁଡ଼ିକ ଗୋଲାକାର ହେବ, ତେବେ କୋଠରିମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବହୁ ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଯୋଗୁଁ ମହୁ ସଞ୍ଚୟ ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସ୍ଥାନ ମିଳିବ ନାହିଁ (ଚିତ୍ର ୨)।

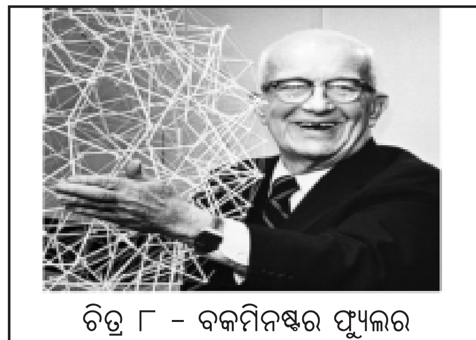
ଉପରୋକ୍ତ ଚିତ୍ରମାନଙ୍କରୁ ଆମେ ଜାଣୁଛେ, ତ୍ରିଭୂଜାକାର ଓ ଚତୁର୍ଭୁଜାକାର କୋଠରିମାନଙ୍କଠାରୁ ଷଡ଼ଭୂଜାକାର କୋଠରିମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସର୍ବାଧିକ (ଚିତ୍ର ୫) ଓ ଏହି କୋଠରିମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନାହିଁ। ବର୍ଗାକାର କୋଠରି ଉପରେ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ସବୁ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସମାନ ଓଜନ ଓ ଚାପ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ ନାହିଁ। ଆଉ ଗୋଟିଏ କଥା ହେଲା, ମହୁମାଛିମାନେ ୧୦-୨୦ ଦିନର ହୋଇଗଲେ ତାଙ୍କ ଉଦରରେ ଏକ ପ୍ରକାର ମହମଗ୍ରନ୍ଥି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥି ମହୁରେ ଥିବା ଶର୍କରାକୁ ମହମରେ ପରିଣତ କରେ। ମହୁମାଛି ପାଇଁ ମହୁ ଏକ ଖୁବ୍ ମୂଲ୍ୟବାନ୍ ବସ୍ତୁ। ତେଣୁ, ମହୁ ଖର୍ଚ୍ଚ କଲାବେଳେ ବହୁମାଛି ଖୁବ୍ ମିତବ୍ୟୟିତା ଅବଲମ୍ବନ କରେ। ହିସାବ କରି ଦେଖା ଯାଇଛି ୩୦ ମି.ଲି. ମହମ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ମହୁମାଛି ୨୩୦ ମି.ଲି. ମହୁ ଖର୍ଚ୍ଚ କରେ। ରୋମାନ୍ ପଣ୍ଡିତମାନେ ୧୦୦୦ ବର୍ଷତଳେ ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲେ ଯେ, ଯେକୌଣସି ଆକାର ତୁଳନାରେ ଷଡ଼ଭୁଜାକାର ମହୁକୋଠରି ଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହ ଅଧିକ ଦୃଢ଼ ଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ପାରିଥାଏ। ତେଣୁ ଅନ୍ୟ ଆକାର ତୁଳନାରେ ଷଡ଼ଭୁଜାକାର କୋଠରିଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ କମ୍ କଞ୍ଚାମାଲ ଓ ଖୁବ୍ କମ୍ ଶକ୍ତି ଉପଯୋଗ କରି କରାଯାଇପାରେ। ଏଇଥିରୁ ପ୍ରମାଣିତ ହେଉଛି କି, ମହୁମାଛିକୁ ଗଣିତଜ୍ଞ କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ। ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରେ କହିଲେ, ମହୁମାଛି ପ୍ରମାଣ କରିଦେଇଛି ଯେ, ସ୍ଥାପତ୍ୟ ବିଦ୍ୟାର ପରିକଳ୍ପନା କେବଳ ମନୁଷ୍ୟର କର୍ତ୍ତୃତ୍ୱାଧୀନ ନୁହେଁ।

ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ବକମିନଷ୍ଟର ଫ୍ୟୁଲର (ଚିତ୍ର ୮) ନାମକ ଜଣେ ଅସାଧାରଣ ଜ୍ଞାନସମ୍ପନ୍ନ, ବିଶ୍ୱପ୍ରସିଦ୍ଧ ସ୍ଥପତି ଥିଲେ। ଫ୍ୟୁଲର ସାରା ବିଶ୍ୱକୁ ତାଙ୍କ ଅନିସନ୍ଧିତ୍ସୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଖୋଜି ଖୋଜି ପ୍ରକୃତିରୁ ଜ୍ଞାନ ସଂଗ୍ରହ କରୁଥିଲେ। ସେ ମେରୁଅଞ୍ଚଳର ତୀବ୍ର ପବନ ଓ ଚରମ ତାପମାତ୍ରାକୁ ପ୍ରତିହତ କରିପାରୁଥିବା ବାସଗୃହର ନକ୍ସା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଥିଲେ। ଫ୍ୟୁଲର ପ୍ରମାଣ କରିଦେଲେ, ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ବସ୍ତୁର ବାହ୍ୟ ବଳକୁ ପ୍ରତିହତ କରିପାରିବା କ୍ଷମତା, ଗୋଟିଏ ଚତୁର୍ଭୁଜାକାର ବସ୍ତୁର କ୍ଷମତାଠାରୁ ଦୁଇଗୁଣ ବେଶୀ। ଗୋଟିଏ ଚତୁର୍ଭୁଜାକାର ବସ୍ତୁ ଉପରେ ବାହ୍ୟ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ, ତାହା କୁଞ୍ଚିତ ଓ ଅସ୍ଥିର (unstable) ହୋଇଯାଏ, ମାତ୍ର ତ୍ରିଭୁଜାକାର ବସ୍ତୁ ଏହାର ଦୁଇ ଗୁଣ ବାହ୍ୟବଳ ସହ୍ୟ କରି ମଧ୍ୟ ଦୃଢ଼ ରହିପାରେ। ସେ ପ୍ରମାଣ କରି ଦେଖାଇଦେଲେ ଯେ, ତ୍ରିଭୁଜାକାର ନକ୍ସାକୁ ନେଇ ଗମ୍ବୁଜଟିଏ ତିଆରି କଲେ ଏହା ଅଦ୍ୱିତୀୟ ଦୃଢ଼ତା ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇ ପାରିବ। ସେହି ଗମ୍ବୁଜ ଏଭଳି ଏକ ସ୍ଥାପତ୍ୟ ହେବ, ଯାହାର ସମୁଦାୟ ଦୃଢ଼ତା, ତା'ର ଆକାରର ଲଘୁଗୁଣିତକ (logarithmic) ଅନୁପାତରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ। ଅର୍ଥାତ୍, ଯେତେ ବଡ଼ ଆକାରର ହେବ ସେତିକି ଅଧିକ ମଜଭୁତ ଓ ସେତିକି ଅଧିକ ହାଲକା ହେବ। ଅନ୍ୟ ଅର୍ଥରେ, ସର୍ବନିମ୍ନ କଞ୍ଚାମାଲ୍ ବିନିଯୋଗ କରି ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଓ ସବୁଠାରୁ ମଜଭୁତ ସ୍ଥାପତ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିହେବ। ମହୁମାଛିଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ମହୁଫେଣା ଏହି ସୂତ୍ର ଉପରେ ଆଧାରିତ ବୋଲି ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଛି।

ଦକ୍ଷିଣ-ଆଫ୍ରିକା ଜଙ୍ଗଲରେ ଜୁଲୁ ଜନଜାତିର ଆଦିବାସୀମାନେ ବାସ କରନ୍ତି। ଜୁଲୁମାନେ ଖୁବ୍ ପ୍ରକୃତିପ୍ରିୟ ଓ ସେମାନେ ପ୍ରକୃତିକୁ ଅନୁସରଣ କରନ୍ତି। ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କଠାରୁ


ଚିତ୍ର ୬ - ଜୁଲୁମାନଙ୍କର ମହୁଫେଣା କୁଡ଼ିଆ

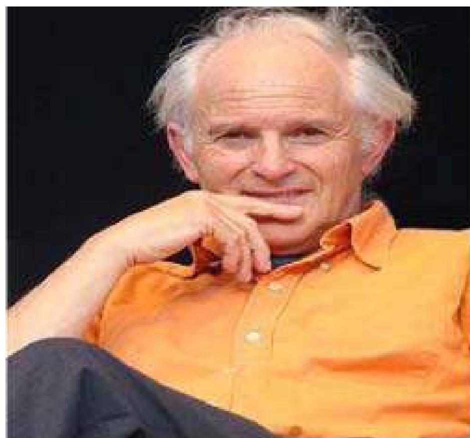

ଚିତ୍ର ୭ - ଷଡ଼କୋଣାକାର ଗମ୍ବୁଜ


ଚିତ୍ର ୮ - ବକମିନଷ୍ଟର ଫ୍ୟୁଲର

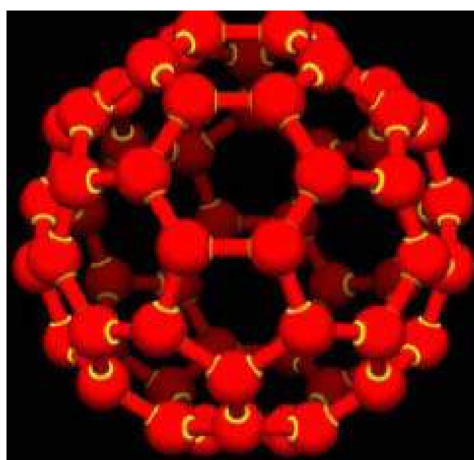
ଏମାନେ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳ ଆହରଣ କରିଥାନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କର ଅତି ପ୍ରିୟ ଜଙ୍ଗଲର ବିସ୍ତାରରେ ମହୁମାଛିଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା ପରାଗସଙ୍ଗମ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବାରୁ ସେମାନେ ମହୁମାଛିକୁ ଖୁବ୍ ମର୍ଯ୍ୟାଦା ଦିଅନ୍ତି । ସେମାନେ ମହୁଫେଣା ନକଲରେ ଯେଉଁ ଗମ୍ବୁଜାକାର ବାସଗୃହ ନିର୍ମାଣ କରନ୍ତି, ତାହାକୁ **ଇଣ୍ଡଲୁ କୁଡ଼ିଆ** ବା **ମହୁଫେଣା କୁଡ଼ିଆ** (ଚିତ୍ର ୬) କୁହାଯାଏ । କିଛି ଛାତ୍ରମାନଙ୍କ ନିମନ୍ତ୍ରଣ ରକ୍ଷାକରି ଫୁ୍ୟଲର ଦକ୍ଷିଣ-ଆଫ୍ରିକାରେ ଜୁଲୁଜନଜାତି ରହୁଥିବା ଜଙ୍ଗଲ ବୁଲିବାକୁ ଯାଇଥିଲେ । ସେଠାରେ ଥିବା ମହୁଫେଣାଆକାରର କୁଡ଼ିଆଗୁଡ଼ିକ ଫୁ୍ୟଲରଙ୍କ କଳ୍ପନା ରାଜ୍ୟରେ ଆଲୋଡ଼ନ ସୃଷ୍ଟିକଲା । ଫୁ୍ୟଲର ମହୁଫେଣାକୁ ଅବିକଳ ନକଲ କରିଥିଲେ ବୋଲି କହିଲେ ଭୁଲ୍ ହେବ । ମହୁଫେଣାର ଷଡ଼କୋଣାକାର ଆକାରକୁ ବିଚାର କରି ୧୯୪୮ ମସିହାରେ ସେ ଗମ୍ବୁଜଟିଏ ତିଆରି କଲେ ଓ ଜିୟୋଡେସିକଗମ୍ବୁଜ ବୋଲି ତା'ର ନାମକରଣ କଲେ (ଚିତ୍ର ୭) । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ସରକାର ୧୯୫୪ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ଫୁ୍ୟଲରଙ୍କ ବୌଦ୍ଧିକ ସ୍ୱତ୍ୱ (patent) ରୂପେ ସ୍ୱୀକୃତି ଦେଲେ । ଏହି ଗମ୍ବୁଜର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଲା, ଭିତର ପଟୁ କୌଣସି ସହାୟତା (support) ଗ୍ରହଣ ନକରି ସବୁଠାରୁ ବଡ଼, ସବୁଠାରୁ ହାଲକା ଓ ସବୁଠାରୁ ମଜଭୁତ ଆବଦ୍ଧ କୋଠରିର ନିର୍ମାଣ । ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଉପାୟରେ ଏହା ତିଆରି ହେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଏହି ସ୍ଥାପତ୍ୟର ଗୋଟିଏ ଅପୂର୍ବ ନିଦର୍ଶନ ହେଉଛି ୧୯୬୭ ମସିହାରେ କାନାଡ଼ାର ମଣ୍ଟ୍ରିଲ ସହରରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ଏକ୍ସପୋ'୬୭ ମେଳାରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ୬୨ ମିଟର ଉଚ୍ଚ, ୭୬ ମିଟର ବ୍ୟାସ ଓ ୨୦ ମହଲା ବିଶିଷ୍ଟ ଉଚ୍ଚ ମଣ୍ଡପ (ଚିତ୍ର ୯) ।



ଚିତ୍ର ୯ - ଏକ୍ସପୋ'୬୭ରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ଫୁ୍ୟଲରଙ୍କ ଜିୟୋଡେସିକ ଗମ୍ବୁଜ



ଚିତ୍ର ୧୦-ସାର୍ ହାରୋଲ୍ଡ କ୍ରୋଟୋ



ଚିତ୍ର ୧୧-C_{60} ଫୁ୍ୟଲେରିନ

ସାର୍ ହାରୋଲ୍ଡ କ୍ରୋଟୋ (ଚିତ୍ର ୧୦) ନାମକ ଜଣେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ଇଂଲଣ୍ଡର ସସେକ୍ସ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟାପନା ଓ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ । ରସାୟନଶାସ୍ତ୍ର ବ୍ୟତୀତ ରେଖାଚିତ୍ର-ଯୁକ୍ତ ପ୍ରତିକୃତି (graphic design) ଗଠନ କରିବାରେ ତାଙ୍କର ପ୍ରବଳ ଆଗ୍ରହ ଥିଲା । କ୍ରୋଟୋ କାନାଡ଼ାର ଓଟାଓ୍ୱା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପି ବିଜ୍ଞାନରେ ଉଚ୍ଚତର ଗବେଷଣା କରିବା ପାଇଁ ୧୯୬୪ ମସିହାରେ କାନାଡ଼ା ଯାତ୍ରା କରିଥିଲେ । କ୍ରୋଟୋ ସପରିବାର ୧୯୬୭ ମସିହାରେ କାନାଡ଼ାର ମଣ୍ଟ୍ରିଲ ସହରରେ ଆୟୋଜିତ ଏକ୍ସପୋ'୬୭ ମେଳା ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ । ମେଳାରେ ସବୁଠାରୁ ଆକର୍ଷଣୀୟ ହୋଇଥିବା ଫୁ୍ୟଲରଙ୍କ ବିଶାଳକାୟ ଜିୟୋହେସିକ୍‌ଗମ୍ବୁଜର କଳାକୃତି ଦେଖି ସେ ବିସ୍ମିତ ହୋଇଗଲେ । ଘରକୁ ଆସି ତାଙ୍କ ପିଲାମାନଙ୍କ ଖେଳଣା ପାଇଁ ପଟାକାଗଜକୁ ଷଡ଼ଭୁଜ ଓ ପଞ୍ଚଭୁଜ ଆକାରରେ କାଟି ଫୁ୍ୟଲରଙ୍କ ଗମ୍ବୁଜର ପ୍ରତିକୃତିଟିଏ ତିଆରି କରିଦେଲେ । ସେ ଫୁ୍ୟଲରଙ୍କ

ପ୍ରତିଭା ଦ୍ୱାରା ଏତେ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଗଲେ ଯେ, ତାଙ୍କ ଅଧୀନରେ ସ୍ଥାପତ୍ୟ କଳାକୃତିର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ମନସ୍ଥ କଲେ।

ପ୍ରଥମେ କ୍ରୋଟୋ ବୃହତ୍ ଲୋହିତ ତାରକାର (giant red star) ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସ୍ୱତଃସ୍ଫୁର୍ତ୍ତ ସଂଘଟିତ ହେଉଥିବା ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ସୃଷ୍ଟ ଦୀର୍ଘଶିକୁଳିଯୁକ୍ତ ଅଙ୍ଗାରକ ଅଣୁ (long chair carbon molecule) ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଖୁବ୍ ଅନିସନ୍ଧିତ୍ସୁ ଥିଲେ। ସସେକ୍ସ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅନ୍ୟ ସହକାରୀ ମାନଙ୍କ ସହଯୋଗରେ ନଭମଣ୍ଡଳରେ ସଂଘଟିତ ପ୍ରାକୃତିକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ନକଲରେ ବିଜ୍ଞାନଗାରରେ ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସଂଘଟିତ କରାଇ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ। ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାସ୍ଥିତ ଟେକ୍ସାସର ହ୍ୟୁଷ୍ଟନଠାରେ ଥିବା ରାଇସ୍ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ କାର୍ଯ୍ୟରତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ରବର୍ଟ କର୍ଲ ତାଙ୍କର ବନ୍ଧୁଥିଲେ ଓ ରାଇସ୍ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ଲେଜର ବାଷ୍ପୀକରଣ ଉପକରଣ (laser vapourisation apparatus) ଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ଗବେଷଣା କରିବାପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ହ୍ୟୁଷ୍ଟନ ଆସିବାକୁ ଅନୁରୋଧ କଲେ। ସେହି ସମୟରେ **ରିଚାର୍ଡ୍ ସ୍ମଲେ** ନାମକ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ରାଇସ୍ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ସେହି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଷୟବସ୍ତୁ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ। କ୍ରୋଟୋ, କର୍ଲ ଓ ସ୍ମଲେ ତିନିଜଣ ମିଶି ନଭମଣ୍ଡଳରେ ସଂଘଟିତ ପ୍ରାକୃତିକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ନକଲରେ ହିଲିୟମ ବାତାବରଣ ମଧ୍ୟରେ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍‌ର ଲେଜର ପ୍ରଯୋଜିତ ବାଷ୍ପୀକରଣ କରିବା ସମୟରେ ବହୁ ଦୀର୍ଘଶିକୁଳିଯୁକ୍ତ ଅଙ୍ଗାରକ ଅଣୁ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ବ୍ୟତୀତ ଆକସ୍ମିକ ଭାବେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ୬୦ ପରମାଣୁଯୁକ୍ତ ଅଙ୍ଗାରକ ଅଣୁ (C_{60}) ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ।

ପ୍ରକୃତିରେ ହୀରା, ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଓ ଗ୍ରାଫିନ୍ ଏହିପରି ତିନୋଟି ବିଭିନ୍ନ ଅପରରୂପରେ (allotrope) ଅଙ୍ଗାରକ ଉପଲବ୍ଧ ଥିବା ଆମେ ଜାଣିଥିଲୁ। ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି C_{60} ଅଙ୍ଗାରକର ଚତୁର୍ଥ ଅପରରୂପ ଭାବେ ଜଣାଗଲା। ଏହି C_{60} ଅଙ୍ଗାରକର ଗଠନ ଗୋଟିଏ ବଲ ଭଳି ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ହୋଇଥିବା ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଗଲା। ସ୍ମଲେ ଗୋଟିଏ ସମତଳ ପୃଷ୍ଠରେ ଷଡ଼କୋଣାକାର ଅଙ୍ଗାରକ ଅଣୁମାନଙ୍କୁ ଯୋଡ଼ି C_{60} ଅଣୁର ନକ୍ସା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଦେଲେ ସତ, ମାତ୍ର ଏହାକୁ ଚାରିପଟୁ ଆବଦ୍ଧ କରି ତହିଁରୁ ଗୋଲାକାର ବଲର ନକ୍ସା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ସମ୍ଭବ ହେଲା ନାହିଁ। ଏକଥା ଯେତେବେଳେ କ୍ରୋଟୋଙ୍କ ନଜରକୁ ଆସିଲା, ତାଙ୍କର ଏକ୍ସପୋ'୬୭ରେ ଦେଖିଥିବା ଫ୍ୟୁଲରଙ୍କ ମହୁଫେଣା ଆକୃତିର ଜିୟୋଡେସିକ୍ ଗମ୍ବୁଜ ଦେଖି ତାଙ୍କ ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିବା ଖେଳଣାର ନକ୍ସାଟି ମନେପଡ଼ିଗଲା। ଫ୍ୟୁଲରଙ୍କ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଥିଲା ଯେ, ଗୋଟିଏ ଷଡ଼ଭୂଜାକାର କ୍ଷେତ୍ରଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ପୃଷ୍ଠ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ପଞ୍ଚଭୂଜାକାର କ୍ଷେତ୍ର ଯୋଡ଼ିଲେ ତାହା ଧୀରେ ଧୀରେ ବଙ୍କେଇ ଯାଇ ଗୋଲାକାର ରୂପ ନେବ। କ୍ରୋଟୋ ଏହି ଷଡ଼ଭୁଜାକାର କ୍ଷେତ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ କିଛି ପଞ୍ଚଭୂଜାକାର କ୍ଷେତ୍ର ଯୋଡ଼ିଦେବାରୁ ଏହା ଏକ ବଲ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୋଇଗଲା।

୨୦ଟି ଷଡ଼ଭୁଜାକାର କ୍ଷେତ୍ର ଓ ୧୨ଟି ପଞ୍ଚଭୁଜାକାର କ୍ଷେତ୍ରଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏଇ ବଲ୍‌ରେ ୬୦ଟି କୋଣ ଓ ୩୧ଟି ପାର୍ଶ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା। ଏହାର ଆଉ ଏକ ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଲା, ଏହି C_{60} ଅଣୁରେ ଅଙ୍ଗାରକର ପରମାଣୁମାନଙ୍କୁ ବାନ୍ଧି ରଖିବା ପାଇଁ ଉଦ୍‌ଜାନ ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବନ୍ଧ (bond) ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ନାହିଁ। ବକ୍ ମିନିଷ୍ଟର ଫ୍ୟୁଲରଙ୍କ ସମ୍ମାନାର୍ଥେ ଅଙ୍ଗାରକର ଏହି ଅପରରୂପକୁ କ୍ରୋଟୋଙ୍କ ପରାମର୍ଶରେ **'ବକ୍‌ମିନଷ୍ଟର ଫ୍ୟୁଲେରିନ୍'** ବା **'ଫ୍ୟୁଲେରିନ୍'** ବା **'ବକିବଲ'** ନାମକରଣ କରାଗଲା (ଚିତ୍ର ୮)। ତାପ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ସୁପରିବାହୀ ରୂପେ ଫ୍ୟୁଲେରିନ୍‌ର ଅପୂର୍ବ ଦକ୍ଷତା ଓ କଳ୍ପନାତୀତ ପ୍ରସାରଣକ୍ଷମ ସାମର୍ଥ୍ୟ (tensile strength) ଯୋଗୁଁ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନ, ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ଓ ନାନୋ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିପ୍ଳବ ସୃଷ୍ଟି କଲା। ଏହାର ଗୋଲାକାର ପଞ୍ଜୁରୀସଦୃଶ ରୂପଯୋଗୁଁ, ଏହା ଭିତରେ ନାନା ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ରଖି ମଣିଷ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ତାହାର ପରିବହନ ହୋଇପାରିବାର ସମ୍ଭାବନା ସୃଷ୍ଟି ହେଲା। ଏହି ଚମତ୍କାର ଗବେଷଣା ପାଇଁ ୧୯୯୬ ମସିହାରେ **ସାର୍ ହାରୋଲ୍ଡ କ୍ରୋଟୋ, ରିଚାର୍ଡ୍ ସ୍ମଲେ ଓ ରବର୍ଟ କର୍ଲଙ୍କୁ** ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା।

ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଲା କିଏ ପ୍ରକୃତରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇବା ଉଚିତ? ୨୦୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ତଳେ ଷଡ଼ଭୁଜାକାର କ୍ଷେତ୍ରଦ୍ୱାରା ଗମ୍ବୁଜ ପ୍ରସ୍ତୁତିର ଧାରଣା ପ୍ରଥମେ ଯିଏ ଦେଇଥିଲା, ସେହି ଗଣିତଜ୍ଞ ମହୁମାଛି ନା ବହୁପରେ ଏହି ପୁରସ୍କାର ପାଇବାକୁ ଯୋଗ୍ୟ ଉପରୋକ୍ତ ତିନି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ?



ଏ-୭୬, କଳ୍ପନା ଏରିଆ, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ମୋବାଇଲ୍ - ୯୪୩୭୧୩୧୦୧୨

ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍



■ *ଶ୍ରୀ ଅକ୍ଷୟ କୁମାର ମହାନ୍ତି*

ସମାଜର ସବୁବର୍ଗର ଲୋକ ପରିବେଶକୁ ସଫା କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ତଥା ସାମାଜିକ ସ୍ତରରେ ଉଦ୍ୟମ ଜାରି ରଖିଲେ ଆମ ପରିବେଶ ନିର୍ମଳ ହେବ ।

କିଛିଦିନ ତଳେ ଏକ ଖବର ପଢ଼ିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇଥିଲି । ଖବରଟି ଏହି ଯେ, ଗାର୍ଡିନର୍ ହ୍ୟାରିସ୍ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଯୋଗୁଁ ଭାରତ ଛାଡ଼ିବାକୁ ବାଧ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ । ହ୍ୟାରିସ୍ ନିୟୁର୍କ ଟାଇମ୍ସର ଜଣେ ସମ୍ବାଦଦାତା ଭାବେ ଦିଲ୍ଲୀରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ଦିଲ୍ଲୀ ନଗରୀ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣରେ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ଏକ ନମ୍ବର ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଛି । ୨୦୧୫ ମସିହାରେ ସେଠାରେ ରହୁଥିବା ପ୍ରାୟ ଅଧେ ପିଲା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଜନିତ ସଂକ୍ରମଣରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିଲେ । ପିଲାଙ୍କୁ ଦୂଷିତ ବାୟୁଜନିତ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ଦିଲ୍ଲୀ ପରିତ୍ୟାଗ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା । ପୃଥିବୀର ୨୦ଟି ପ୍ରମୁଖ ପ୍ରଦୂଷିତ ସହର ମଧ୍ୟରୁ ଭାରତର ୧୩ ସହର ସ୍ଥାନ ପାଇଛି । ଦିଲ୍ଲୀ ଓ ତାର ଆଖପାଖ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଏକ କଳା ବାଦଲ ଢାଙ୍କି କରି ରହିଥିବା ଘଟଣା ମଧ୍ୟ ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍‌ବେଗର କାରଣ ହୋଇଛି । ମଣିଷଙ୍କ ସମେତ ଅନ୍ୟ ଜୀବମାନେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ବାୟୁର ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବିକଳ୍ପ ନାହିଁ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଧୁନିକତାର ବାହାନାରେ ସୁଖସ୍ୱଚ୍ଛନ୍ଦରେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ପ୍ରାକୃତିକ ବାୟୁକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରିବାକୁ ଆମେ ହିଁ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରୁଛେ । ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂଗଠନ (WHO) ସର୍ବେକ୍ଷଣ କରି ସତର୍କ କରାଇଦେଇଛି ଯେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପ୍ରତି ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ପାରିବେଶିକ କାରଣ ମଧ୍ୟରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ସ୍ଥାନ ପ୍ରଥମ । ପ୍ରତି ଆଠ ଜଣରେ ଜଣଙ୍କର କେବଳ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଯୋଗୁଁ ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଥାଏ ।

ଭୂତଳ ଜଳର ଅଭାବ ଏବଂ ଜଳର ଦୂଷିତୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ପାନୀୟଜଳର ଘୋର ଅଭାବ ଦେଖାଦେଉଛି । ଶୁଦ୍ଧ ପାନୀୟଜଳର ଅଭାବକୁ ଦୂର କରିବାପାଇଁ ଆମେ ଏପରି ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ଆପଣେଇଛେ । କିନ୍ତୁ ଦିନ ଥିଲା ଏହିଭଳି ପାଣି ବୋତଲ ବିକ୍ରି ହେବାର ଦୃଶ୍ୟ ଦେଖିବାକୁ ପଡୁନଥିଲା । ସେହିଭଳି ନିର୍ମଳ ଶୁଦ୍ଧ ବାୟୁ ପାଇବା ପାଇଁ ଆଗାମୀ ଦିନରେ ବାୟୁଥଳି କ୍ରୟ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଓ ପାନୀୟ ପାଇଁ ବାୟୁଥଳି ଏବଂ ପାଣି ବୋତଲକୁ ଆମକୁ ସାଥୀରେ ବୋହିବାକୁ ପଡ଼ିବ, ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହର ଅବକାଶ ନାହିଁ । ଜୀବନ ପାଇଁ ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ତାହାର କାରଣ ବିଷୟରେ ଜନସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଲେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏହି ମହାସଂକଟକୁ ଏଡ଼ାଇ ଦିଆଯାଇପାରିବ ।

କ୍ଷତିକାରକ ଗ୍ୟାସ୍, ଧୂଳିକଣା, ରାସାୟନିକ ଉପାଦାନ, ଧୂଆଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରିବା ଦ୍ୱାରା ବାୟୁର ଭୌତିକ, ଜୈବିକ ଓ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ବାୟୁରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାଦାନ ମାନଙ୍କର ଅସନ୍ତୁଳିତ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ତାହା ସୁସ୍ଥତାର ପରିପନ୍ଥୀ ଅଟେ । ସୁସ୍ଥ ବାୟୁର ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଅବସ୍ଥାକୁ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ କୁହାଯାଏ ।

ବାୟୁ ପ୍ରଦୁଷଣକୁ ସାଧାରଣତଃ ଆମେ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିପାରିବା । ସେଗୁଡିକ ହେଲା (୧) ପ୍ରାକୃତିକ, (୨) କୃତ୍ରିମ । ଜଙ୍ଗଲରେ ନିଆଁ ଲାଗିବା, ଅଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ଅଗ୍ନି ଉଦ୍‌ଗିରଣ ହେବା, ଭୂମିକମ୍ପ ଭଳି ପ୍ରକୃତିକ ଦୁର୍ଘଟଣାରୁ ବାହାରୁଥିବା ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରଦୂଷଣ କୁହାଯାଏ । ମାତ୍ର ନିମ୍ନଲିଖିତ କାରଣଗୁଡିକ ଯୋଗୁଁ ମନୁଷ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ (କୃତ୍ରିମ) ହୋଇଥାଏ ।

ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ଦହନ – ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଚାଳିତ ଯାନ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ କଳକାରଖାନାରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, କାର୍ବନ୍ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ୍ ଏବଂ ସଲ୍‌ଫର ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରେ । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ବର୍ଷକୁ ୭୦ ମିଲିୟନ୍ ଟନ୍ କାର୍ବନ୍ ମନୋକସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ । ଆମ ଦେଶର ଦିଲ୍ଲୀ ସହରର ବାୟୁରେ କାର୍ବନ୍ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ପରିମାଣ ୭୦୦ କି.ଗ୍ରା । ମୁଖ୍ୟତଃ କୋଇଲାକୁ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା କଳକାରକାନା କିମ୍ବା ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ରରୁ

ସଲଫର୍ ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ପ୍ରଦୂଷକ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ। ମୋଟରଯାନ, ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍ ଅମ୍ଳ ଓ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅମ୍ଳ କାରଖାନାରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକସାଇଡ୍ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ । ଏକ ଟନ୍ କୋଇଲାର ଦହନରୁ ୫ – ୧୦ କି.ଗ୍ରା ଏବଂ ଏକ ଟନ୍ ପେଟ୍ରୋଲ୍ କିମ୍ବା ଡିଜେଲ ଦହନରୁ ୨୫ ରୁ ୩୦ କି.ଗ୍ରା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ବାୟୁରେ ମିଶିଥାଏ। ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଫ୍ଲୋରାଇଡ୍, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସଲଫାଇଡ୍, ଆଲ୍‌ଡିହାଇଡ ଏବଂ ଜୈବଅମ୍ଳ ଭଳି ପ୍ରଦୂଷକ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଦହନରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇ ବାୟୁକୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ।

କୃଷି ଭିତ୍ତିକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ – ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଦ୍ୱିତୀୟାର୍ଦ୍ଧରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ଆଶାତୀତ ଭାବେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରୁ ଏହାକୁ ଜନସଂଖ୍ୟା ବିସ୍ଫୋରଣ ଆଖ୍ୟା ଦିଆଗଲା। ଏହି ବିରାଟ ଜନସମୁଦ୍ରକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଦେବାକୁ ରାସାୟନିକ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରି କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ କରାଗଲା । କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଦିଗରେ ଏକ ବୈପ୍ଳବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡିଲା। କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଉଥିବା ଏହି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦକ୍ଷେପକୁ "ସବୁଜ ବିପ୍ଳବ"ର ଆଖ୍ୟା ଦିଆଗଲା। ଏପ୍ରକାର ଅଭିନବ ପ୍ରଣାଳୀରେ ରାସାୟନିକ ସାର ଓ କୀଟନାଶକ ଔଷଧର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା, ଜଳ ଓ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେଲା। ଏଭଳି କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଯୋଗୁଁ ଏମୋନିଆ (NH_3) ଏକ ସାଧାରଣ ଉତ୍ପାଦକ ରୂପେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ବାୟୁ ଓ ଜଳକୁ ମଧ୍ୟ ଦୂଷିତ କରିଥାଏ।

ଖଣିଜର ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ – ଭୂଗର୍ଭ କିମ୍ବା ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ତାକୁ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ କରାଯାଇ ସେଥିରୁ ବିଭିନ୍ନ ଦରକାରୀ ଧାତବ ପଦାର୍ଥକୁ ଆହରଣ କରାଯାଇଥାଏ। ଖଣିଜ ବା ଧାତୁପିଣ୍ଡ ମାନଙ୍କର ଏଭଳି ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ବେଳେ ଖଣିଜର ଧୂଳି ଏବଂ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ବାୟୁକୁ ବହୁଳ ଭାବେ ପ୍ରଦୂଷିତ କରିଥାଏ। ଖଣିରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଶ୍ରମିକମାନେ କିମ୍ବା ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାସ କରୁଥିବା ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ଏହା ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ଥାଏ।

ଅନ୍ତର୍ଗୃହ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ – ଅନ୍ତର୍ଗୃହ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ବହିର୍ଗୃହ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଠାରୁ ୧୦ ଗୁଣା ଅଧିକ କ୍ଷତିକାରକ ହୋଇଥାଏ। ଏକ ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ ବିକାଶୋନ୍ମୁଖୀ ଦେଶମାନଙ୍କର ଅନ୍ତର୍ଗୃହ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଜନିତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା, ବହିର୍ଗୃହ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା ଠାରୁ ଅଧିକ। ଦହନ, ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ପଦାର୍ଥ, ଧୂମପାନ, କୀଟନାଶକ, ଭାରୀ ଧାତୁ, ଉଦ୍‌ବାୟୀ ଆର୍ସେନିକ ପଦାର୍ଥ, ଇତ୍ୟାଦି ବିକାଶୋନ୍ମୁଖୀ ରାଷ୍ଟ୍ର ମାନଙ୍କର ପ୍ରଧାନ ଅନ୍ତର୍ଗୃହ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷକ । ବିକାଶୋନ୍ମୁଖୀ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ରନ୍ଧନ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ କାଠ, ଅଙ୍ଗାର ଏବଂ ପଶୁମଳକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏହି ସବୁ ଇନ୍ଧନ ଜଳିବା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଚୁର ଧୂଆଁ ବାହାରେ ଏବଂ ଏହି ଧୂଆଁରେ ଥିବା କାର୍ବନ ମନୋକସାଇଡ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷକମାନ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ବାୟୁରେ ଯିବା ଦ୍ୱାରା ମାରାତ୍ମକ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ।

ଅନ୍ତର୍ଗୃହ ପ୍ରଦୂଷଣ ଯୋଗୁଁ ନିମୋନିଆ, କ୍ୟାନସର, ଆଜ୍‌ମା ଏବଂ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଜନିତ ରୋଗ ହୋଇଥାଏ । ଏହି କାରଣରୁ ବିକାଶୋନ୍ମୁଖୀ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ୧.୬ ନିୟୁତ ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଛନ୍ତି।

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର – ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ସ୍ୱଳ୍ପମୂଲ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଓ ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ଚାହିଦା ବଢ଼ିଚାଲିଛି। ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଯେଉଁ ହାରରେ ବଢ଼ିଚାଲିଛି, ଗବେଷକମାନେ ଆଶଙ୍କା କରୁଛନ୍ତି ଯେ ୨୦୫୦ ମସିହା ବେଳକୁ ମହାସାଗର ମାନଙ୍କରେ ମାଛମାନଙ୍କ ଓଜନ ଠାରୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଆବର୍ଜନାର ଓଜନ ବେଶି ହେବ। ଅଦରକାରୀ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଅପଘଟନ ଅତ୍ୟନ୍ତ ମନ୍ଥର ହୋଇଥିବାରୁ ପୃଥିବୀରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଆବର୍ଜନାର କୁଢ଼ ଗଦାହୋଇ ବିଭିନ୍ନ ପରିବେଶୀୟ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି।

ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଶତକଡା ୪୦ ଭାଗ ଅଳିଆଗଦାକୁ ଜାଳି ଦିଆଯାଉଛି। ସ୍ୱଳ୍ପ ଏବଂ ମଧ୍ୟମ ଆୟକାରୀ



ରାଷ୍ଟ୍ରଗୁଡ଼ିକ ମୁକ୍ତ ଜାଳେଣି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରି ଅଳିଆଗଦାକୁ ସଫା କରିଥାନ୍ତି । ଏହି ସବୁ ଅଳିଆଗଦା ମାନଙ୍କରେ ଥିବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ମୁକ୍ତଦହନ ଯୋଗୁଁ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୋଇ ମନୁଷ୍ୟର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପ୍ରତି ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ମୁକ୍ତଦହନ ହେତୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ପ୍ରଚୁର ବ୍ଲାକ୍ କାର୍ବନ୍ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରେ । ସବୁଜ କୋଠରି ଗ୍ୟାସ୍ ଏବଂ ଏହି ବ୍ଲାକ୍ କାର୍ବନ୍ ମିଶି ଏକ ଧୂସର ମେଘ ଆସ୍ତରଣ "ବ୍ରାଉନ୍ କ୍ଲାଉଡ୍" ହିମାଳୟ ପର୍ବତମାଳା ଉପରେ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି । ଫଳରେ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ହୋଇ ବରଫ ତରଳିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହେଲାଣି । ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ ଉତ୍ତପ୍ତ ବିଶ୍ୱ ଏକ ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଜ୍ୱାଳାମୁଖ ବା କ୍ରାଟର (Crater)ପରି ଦୃଶ୍ୟମାନ ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲାଣି । ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଦହନରୁ ପଲିକ୍ଲୋରିନେଟେଡ୍ ବାଇଫିନାଇଲ୍ (PCBs), ପଲିସାଇକ୍ଲିକ୍ ଆରୋମେଟିକ୍ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନସ (PAHs) ଡାଇଅକ୍ସିନ୍ (Dioxin) ଏବଂ ଫ୍ୟୁରାନ୍ ଭଳି ମାରାତ୍ମକ ପ୍ରଦୂଷକ ବାୟୁରେ ପ୍ରବେଶ କରିବା ଦ୍ୱାରା ମାନବ ଶରୀରର ହରମୋନ୍ କ୍ରିୟା ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେବା ସହିତ ମାରାତ୍ମକ କ୍ୟାନ୍‌ସର୍ ବ୍ୟାଧି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

କ୍ଲୋରିନ୍‌ଯୁକ୍ତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର କ୍ଷତିକାରକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକ ଉଭୟ ଭୂତଳ ଓ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଜଳ, ବାୟୁ ଓ ମୃତ୍ତିକାକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରିଥାଏ । ଏହି ପ୍ରଦୂଷିତ ଜଳକୁ ପାନୀୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନେ ମାରାତ୍ମକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟଗତ ଅସୁବିଧାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଭୂମି ଉପରେ ପତିତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଆବର୍ଜନାରେ ବିଭିନ୍ନ ଅଣୁଜୀବମାନେ ବଢ଼ି ଜୈବ ଅପଘଟନ ପ୍ରକ୍ରିୟା କରିଥାନ୍ତି । ସିୟୁଡୋମୋନାସ୍, ନାଇଲନ୍ ଭକ୍ଷଣକାରୀ ବୀଜାଣୁ ଏବଂ ଫାଭୋ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆମାନେ ନାଇଲୋନେଜ ଏଞ୍ଜାଇମ୍ ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନାଇଲନକୁ ଅପଘଟନ କରନ୍ତି । ଅଣୁଜୀବମାନେ ଜୈବ ଅପଘଟନ ଯୋଗ୍ୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକକୁ ଅପଘଟନ କରି ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ମିଥେନ୍ ମୁକ୍ତ କରାଇଥାନ୍ତି । ବିଶ୍ୱତାପନ ପାଇଁ ଦାୟୀ ରହୁଥିବା 'ସବୁଜ କୋଠରି' ଗ୍ୟାସ୍‌ର ମିଥେନ୍ ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଗ୍ୟାସ୍ ।

ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ପ୍ରତିକାର :

୧. ଧୂଆଁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାରକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିଷେଧ କରି ଧୂମବିହୀନ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ ।

୨. ଅକ୍ଷୟଶକ୍ତିରୁ ଶକ୍ତି ସଂଗ୍ରହ କରି ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ବିକଳ୍ପ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ।

୩. ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ରୋକିବା ପାଇଁ ଆଇନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଉପରେ ସଚେତନ ହେବା ଉଚିତ ।

୪. କର୍ମସ୍ଥଳ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସ୍ଥାନକୁ ଯିବା ପାଇଁ ସର୍ବସାଧାରଣ ଯାନର ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଟ୍ରାଫିକ୍ ସମସ୍ୟା ଦୂର ହେବା ସହିତ ପ୍ରଦୂଷଣ ମାତ୍ରା କମିଥାଏ ।

୫. ପରିବେଶକୁ ସଫାସୁତୁରା ରଖିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଜନସଚେତନତା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଆୟୋଜନ କରି ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ।

୬. ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଉତ୍ପାଦନ ଓ ବ୍ୟବହାରକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିଷେଧ କରିବା ।

୭. ପୁନଃଚକ୍ରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଅଣପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡିକର ଆବର୍ଜନାରୁ ନୂତନ ବ୍ୟବହାରଯୋଗ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ତିଆରି କରିବା ।

୮. ବୃକ୍ଷରୋପଣ କରି ତାର ଯତ୍ନ ନେବା ।

ସମାଜର ସବୁବର୍ଗର ଲୋକମାନେ ପରିବେଶକୁ ସଫା କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ତଥା ସାମାଜିକ ସ୍ତରରେ ଉଦ୍ୟମ ଜାରି ରଖିଲେ ଆମ ପରିବେଶ ନିର୍ମଳ ହେବ । ଆମ ପରିବେଶକୁ ଆମେ ସଜାଡ଼ିବାର ବେଳ ଆସିଛି । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଳମ୍ବ କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।



ବିଜ୍ଞାନଶିକ୍ଷକ
ଉତ୍ତରେଶ୍ୱର ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ପୋଦରୁଆଁ
ବାଲିକୁଦା, ଜଗତସିଂହପୁର
ମୋ - ୯୯୩୭୯୬୭୭୩୨

କବିତାରେ ବିଜ୍ଞାନ



ବିଶୁଦ୍ଧ ବାୟୁ ବଢ଼ାଏ ଆୟୁ

■ ବ୍ରଜବିହାରୀ ଦାଶ

ପୋଥି ପୁରାଣରେ ହୋଇଅଛି ଲେଖା
ଶିବ ପାନ କଲେ ଗରଳ
ନୀଳକଣ୍ଠ ନାମେ ନାମିତ ହୋଇଲେ
କଣ୍ଠ ପଡ଼ିଗଲା ନୀଳ ॥୧॥

ଗୋଟିଏ ଶଙ୍କର ବଦଳେ ଧରାରେ
ଉଭା କୋଟି ନୀଳକଣ୍ଠ
ହଳାହଳ ବିଷ ଶୋଷି ସେ ନିଅନ୍ତି
ନିଜେ ପାଇ ନାନା କଷ୍ଟ ॥୨॥

ବାୟୁରେ ଭରିଛି ଅଙ୍ଗାରକାମଳ
ବିଷଠାରୁ ଭୟଙ୍କର
ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ତାକୁ ନେଇ ରୋଗଭୋଗୁ
କି' ପଶୁ ପକ୍ଷୀ ନର ॥୩॥

କଳକାରଖାନା ଗଢ଼ା ଯାଉଅଛି
ସେଥିରୁ ନିର୍ଗତ ଧୂଆଁ
ଉପରକୁ ଯାଇ ବାୟୁରେ ମିଶଇ
ପ୍ରଦୂଷିତ କରି ଛାଆଁ ॥୪॥





ଯାନବାହନର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ୁଅଛି
ଲୋଡ଼ା ତା ପାଇଁ ଇନ୍ଧନ
ସେ ଇନ୍ଧନ ଜଳି ବାୟୁରେ ମିଶଇ
ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ କାରବନ ॥୫॥

ଜାଳେଣି ଭାବରେ କାଠ ଜଳା ହୁଏ
କେଉଁଠି ହୁଏ କୋଇଲା
ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଖେ ପହଞ୍ଚି ପାରୁନି
ବୈଦ୍ୟୁତିକ, ଗ୍ୟାସ୍ ଚୁଲା ॥୬॥

ଚଳଣିରେ ଆମ ବଢ଼ି ଯାଉଅଛି
କଣ୍ଡିସନ ବ୍ୟବହାର
ମିଥେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ତ ବାୟୁରେ ମିଶୁଛି
ବିଲେ ରସାୟନ ସାର ॥୭॥

ପ୍ରତିବାଦ ଯଦି କରିବାକୁ ହେଲା
ଟାୟାର ହୁଅଇ ଜଳା
ବିଶୁଦ୍ଧ ବାୟୁରେ ବିଷ ଭରାଯାଏ
ଧନ୍ୟ ଏ ମାନବ ଲୀଳା ॥୮॥



ଜଳଭାଗ ମଧ୍ୟ ହୁଏ ପ୍ରଦୂଷିତ
ଯାହାର ନାମ ଜୀବନ
ସେଥିରୁ ନିର୍ଗତ ବିଷବାୟୁ ମଧ୍ୟ
କରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ॥୯॥

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଦ୍ରବ୍ୟର ବ୍ୟବହାର ମାତ୍ରା
ଦିନୁଦିନ ଯାଏ ବଢ଼ି
ଏକାଠି କରିଣ ବୁଦ୍ଧିହୀନ ଜନ
ଦେଇଥାଏ ତାକୁ ପୋଡ଼ି ॥୧୦॥

ପର୍ବପାର୍ବଣରେ ବିବାହ ବ୍ରତରେ
ଅବା ଜିତିଗଲେ ଖେଳେ
ଶହଶହ ବାଣ ଆକାଶେ ଫୁଟଇ
ପବନରେ ବିଷ ଖେଳେ ॥୧୧॥

ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ପ୍ରମାଣ ପରମାଣୁ ବୋମା
ନାଗାସାକି ହିରୋସୀମା
ଦେଶ ଦେଶ ମଧ୍ୟେ ଅଣୁଯୁଦ୍ଧ ହେଲେ
ପୃଥ୍ୱୀ ନ ରହିବ ଜମା ॥୧୨॥

ବଡ଼ ମାରାତ୍ମକ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ
ବାୟୁରେ ମିଶଇ ଯେଣୁ
ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷିତ ଏ ଜୀବ ଜଗତ
ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୁଏ ତେଣୁ ॥୧୩॥

ଓଜୋନ୍ ସ୍ତରରେ କଣା ହୋଇଲାଣି
ଅତି ବାଇଗଣି ତେଜ
ଧରାକୁ ଛୁଇଁଲେ ଅସମ୍ଭବ କ୍ଷତି
କେତେ ଦିନେ ହେବ ହେଜ ॥୧୪॥

ଏ କଥାକୁ ହେଜି ଆଜିର ମାନବ
ନ ଦେଲେ ଏ ଦିଗେ ଦୃଷ୍ଟି
ଜଳ ଜଳ ସତ କିଛି ବର୍ଷ ପରେ
ନାଶ ହୋଇ ଯିବ ସୃଷ୍ଟି ॥୧୫॥

ନୀଳକଣ୍ଠ ସିନା ଦେଖିବା ପ୍ରମାଣେ
ସୃଷ୍ଟିରେ ଏ ବୃକ୍ଷରାଜି
ରୋପିଦେବା ଆମେ ଧରଣୀ ବକ୍ଷରେ
କୋଟିଏ ପାଦପ ଆଜି ॥୧୬॥

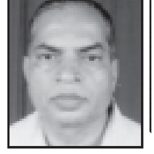
ଅଙ୍ଗାରକାମଳ ବିଷକୁ ପିଇ ସେ
ଦେବ ସୁଧା ଅମ୍ଳଜାନ
ଝାଞ୍ଜି ଖରା ନିଶ୍ଚେ ହଟିବ ଧରାରୁ
ବହିବ ମୃଦୁ ପବନ ॥୧୭॥

ବାପା, ମାଆଙ୍କର ଅକ୍ଷରରୁ ସୃଷ୍ଟି
ବାୟୁ ପାଣି ଆଉ ମାଟି
ପ୍ରଦୂଷଣ ମୁକ୍ତ କରିବା ନିଶ୍ଚୟ
ଶପଥ ନେବା ଏକାଠି ॥୧୮॥



ଏଫ୍-୩୨, ସେକ୍ଟର-୬, ରାଉରକେଲା-୨
ମୋ-୯୮୫୩୯୬୩୫୯୫

ବିଶେଷ କଥନ



ପାନୀୟ ଜଳ ଓ ପାଣି ବୋତଲ

■ *ଡକ୍ଟର ନିଖିଳାନନ୍ଦ ପାଣିଗ୍ରାହୀ*

ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଗୋଟିଏ ଲିଟର ହିସାବରେ ବର୍ଷସାରା ବୋତଲପାଣି ପିଇଲେ ୧୦,୦୦୦ ଖଣ୍ଡ ମାଇକ୍ରୋପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ତାଙ୍କ ଉଦରରେ ପ୍ରବେଶ କରେ। ଏଥିରୁ କର୍କଟ ରୋଗ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି। ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରେ ତିଆରି ବୋତଲର ଦୀର୍ଘଜୀବୀ ପ୍ରଦୂଷଣ ଦୁର୍ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ଆମକୁ ପାଣି ବୋତଲର 'ଏକ୍ସପାଏରି ଡେଟ୍' ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ହେବ।

ଜଳ ଓ ଜୀବନ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ଅତି ନିବିଡ଼ ଓ ଆତ୍ମୀୟ। ହୁଏତ ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ କେତେକ ବିଜ୍ଞ ବ୍ୟକ୍ତି ଜଳର ଅନ୍ୟ ନାମ ଜୀବନ ବୋଲି ଅଭିଧାନରେ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିଛନ୍ତି। ଆମ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଜଳର ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟତାକୁ ଅସ୍ୱୀକାର କରି ହେବ ନାହିଁ।

ନ୍ୟାସନାଲ୍ ଆକାଡ଼େମୀ ଅଫ୍ ସାଇନ୍‌ସେସ୍ ଅନ୍ତର୍ଗତ ଗ୍ଲୋବାଲ୍ ହେଲ୍‌ଥ ଆଣ୍ଡ୍ ଏଜୁକେଶନ ଫାଉଣ୍ଡେସନ୍ ପ୍ରକାଶିତ ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତି ପାଇଁ ଦୈନିକ ଅନ୍ତତଃ ୨୦ ରୁ ୫୦ ଲିଟର ନିର୍ମଳ ଜଳ ପିଇବା ରୋଷେଇ କରିବା ଓ ନିଜକୁ ସଫା ରଖିବାକୁ ଆବଶ୍ୟକ। ସେଥିରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ଯେ ବିଶ୍ୱରେ ୧.୮ ନିୟୁତ ବ୍ୟକ୍ତି ପ୍ରତିବର୍ଷ ବିଶେଷ ଭାବେ ଅତିସାର (ଅତିରିକ୍ତ ତରଳ ଝାଡ଼ା) ହଇଜା ରୋଗର ଶିକାର ହୋଇଥାନ୍ତି। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଦୂଷିତ ଜଳ ପାନର ଅନ୍ୟ ରୋଗ, ଯଥା: ଅନ୍ତ୍ରିକ ଜ୍ୱର (ଟାଇଫଏଡ୍), ନାଳ ଝାଡ଼ା (ଡିସେଣ୍ଟ୍ରି), ଗିନି ୱାର୍ମ ଜନିତ ରୋଗ ବ୍ୟାପିଥାଏ।

ତେବେ ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୋଇଥାଏ। ଆମେ ଏଠାରେ ତିନି ପ୍ରକାର ପ୍ରଦୂଷଣ ଉଲ୍ଲେଖ କରିବା। ପ୍ରଥମତଃ; ଜୈବିକ, ଏଥିରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ବା ବୀଜାଣୁ, ଭାଇରସ୍ ବା ଭୂତାଣୁ, ପରାଙ୍ଗ (ପାରାସାଇଟ୍), କବକ (ଫଙ୍ଗସ୍), ବୃକ୍ଷଜନିତ ଟକ୍‌ସିନ୍, ଛତୁ, ସାମୁଦ୍ରିକ ମତ୍ସ୍ୟାଦିର ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖାଦ୍ୟ। ଦ୍ୱିତୀୟ କାରଣରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଭୌତିକ ବସ୍ତୁ। ଯଥା: ମଇଳା ପଦାର୍ଥ, କାଚଗୁଣ୍ଡ, ଧାତବ ଦ୍ରବ୍ୟ ଚୂର୍ଣ୍ଣ ଅସ୍ଥି। ତୃତୀୟ ବର୍ଗରେ ସାମିଲ ହୋଇଛି ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ, ଯଥା: ବିଭିନ୍ନ ପଲିସ୍, ଜୀବାଣୁଶୂନ୍ୟ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା, ପରିଷ୍କାର କରିବା କୌଶଳ ଇତ୍ୟାଦି।

ଦୂଷିତ ଜଳର ପାନୀୟ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ହାନିକାରକ ଅବଶ୍ୟ। ପ୍ରତିଟି ଜଳ-ନମୁନା ଏଇ ସବୁ କ୍ଷତିକାରକ ବସ୍ତୁ ବିଦ୍ୟମାନ ନ ଥାନ୍ତି। ଜଳର ଉତ୍ସ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷଣର ପରିମାଣ ଓ ପ୍ରକାର ନିର୍ଭରଶୀଳ।



ଭୂତଳ ଜଳ ଦେଖିବାକୁ ବିଶେଷତଃ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଜଣା ପଡ଼େ, କାରଣ ଏହା ଭୂମି ଦ୍ୱାରା ଶୋଧିତ ହୋଇଥାଏ କିନ୍ତୁ ବାସ୍ତବ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ନିର୍ମଳ ନୁହେଁ। ପ୍ରାକୃତିକ ତଥା ଆମର କେତେକେ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପରୁ ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଏଥିରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ। ଯେତେବେଳେ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଏହି ଜଳ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ, ଆଇରନ୍ ଓ ମାଙ୍ଗାନିଜ୍ ଏଥିରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହେବା ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ। ପୁଣି ସହରବାସିନ୍ଦାଙ୍କ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ, ଶିଳ୍ପମାନଙ୍କର ବର୍ଜ୍ୟ ପଦାର୍ଥ, କୃତ୍ରିମ ସାର ଓ କୀଟନାଶକ ଔଷଧର ବ୍ୟବହାର, ସେପ୍‌ଟିକ୍ ଟ୍ୟାଙ୍କରୁ ନିର୍ଗତ ମଇଳା ଇତ୍ୟାଦି ବହୁବିଧ କାରଣ ଏଥିପାଇଁ ଦାୟୀ। ବହୁ ପୂର୍ବରୁ ଗୋଟିଏ ଢଗ ପ୍ରଚଳିତ ଅଛି - ''ପଇସା ନେବ ଗଣି, ପାଣି ପିଇବ ଛାଣି।'' କିନ୍ତୁ ଆଗରୁ ଯେପରି ଖଣ୍ଡେ ସଫା କନାରେ ଛାଣି ଲୋକେ ପାଣି ପିଉଥିଲେ, ଏହି ଧରଣର ସରଳ ଉପାୟ ନିରାପଦ ଜଳ ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ। ଏହାର ଶୁଦ୍ଧତା ଖାଲି ଆଖିରେ କଳନା କରିବା ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ।

ବହୁ ଲୋକଙ୍କ ଧାରଣା ଯେ, କଳ ପାଣି (ଟ୍ୟାପ୍ ୱାଟର)ରେ କୌଣସି ହାନିକାରକ ଦ୍ରବ୍ୟ ନ ଥାଏ। ଏପରିକି ଚିରାଚରିତ 'ପାଣି ପିଇବ ଛାଣି' ସତର୍କତା ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନାବଶ୍ୟକ। କିନ୍ତୁ ଦେଖାଯାଏ ଯେ, ଏହା ସେମିତି ଉଚ୍ଚ ମାନର ପାନୀୟ ଜଳ ନୁହେଁ, ଉପରୋକ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଦୂଷକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଏଥିରେ ରହିଥାଏ। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ଅବାଞ୍ଛିତ ବସ୍ତୁ ଏଥିରେ ବିଦ୍ୟମାନ। ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଓ କ୍ଷତିକାରକ ଅଣୁଜୀବରୁ ଏହାକୁ ମୁକ୍ତ ରଖିବାକୁ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ପୁଣି ପାଇପ ଦ୍ୱାରା ଏହା ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରାଯାଉଥିବାରୁ ଲେଡ୍, ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ, ଏକକୋଷ ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଜୀବ (ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ) ଏଥିରେ ପ୍ରବେଶ କରିବା ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି। ବାସ୍ତବିକ କଳ ପାଣିରେ କ୍ଲୋରିନ୍, ଫ୍ଲୋରିନ୍‌ର ଯୌଗିକ ବସ୍ତୁ, ଆର୍ସେନିକ, ରେଡ଼ିୟମ୍, ଆଲୁମିନିୟମ୍, ଲେଡ଼୍, କାଡ଼ମିଅମ୍, ବେରିଅମ୍, ତମ୍ବା, ପାରଦ ଇତ୍ୟାଦିର ଲବଣ, ହର୍ମୋନ୍, ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ଏବଂ କୀଟନାଶକ ଦ୍ରବ୍ୟର ଉପସ୍ଥିତିକୁ ଅସ୍ୱୀକାର କରି ହେବ ନାହିଁ। ୟୁରୋପୀୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଫ୍ଲୋରାଇଡ଼୍‌ର କୁପ୍ରଭାବ ଏଡ଼ାଇବା ସକାଶେ ଜଳର ଫ୍ଲୋରିଡେସନ (ଫ୍ଲୋରାଇଡ଼୍ ସମ୍ପର୍କୀୟ ବିଶୋଧନ)କୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରାଯାଇଛି।

ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉଚ୍ଚ ମାନର ପାନୀୟ ଜଳ ପାଇଁ ବିକଳ୍ପ ଓ ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀ ଆବଶ୍ୟକ। ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ରହିଛି ୱାଟର୍ ପ୍ୟୁରିଫାଏର୍‌ର ଭୂମିକା। ମୁଖ୍ୟତଃ ରିଭର୍ସ ଅସ୍ମୋସିସ୍ (ଆର.ଓ) ନିୟମ ଉପରେ ଏହା ପର୍ଯ୍ୟବସିତ। ଏହି ଟେକ୍ନୋଲୋଜିରେ ପିଇବା ପାଣି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ସକାଶେ ସାଧାରଣ ଜଳକୁ ଗୋଟିଏ ସୁନିର୍ବାଚିତ ଝିଲ୍ଲୀ (ମେମ୍ବ୍ରେନ୍) ଦେଇ ପ୍ରବାହିତ କରାଯାଏ। ଯାହାଦ୍ୱାରା ବାଲି ଏବଂ ଅନ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ରାକାର ଦ୍ରବ୍ୟମାନ ଛାଣି ହୋଇଯାଏ।

ଏହି କ୍ରମରେ ଏଠାରେ ମିନେରାଲ ୱାଟର ସମ୍ପର୍କରେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇପାରେ। ଅନେକ ସମୟରେ ଆମେ ଶୁଣିବାକୁ ପାଉ ଆମ ରୋଷେଇ ଶାଳର ପନିପରିବା ଏମିତି କ୍ଷେତ୍ରରୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଛି, ଯାହାର ମୃତ୍ତିକାରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପରିମାଣର ମିନେରାଲ (ଅଜୈବି ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ) ନ ଥାଏ। ତେଣୁ ଏହା ଆହାର କଲେ, ଆମ ଶରୀର ଉକ୍ତ ଉପାଦନାରୁ ବଞ୍ଚିତ ହୁଏ। ଏତାଦୃଶ ଅଭାବ ପୂରଣ କରିବାକୁ ଆମେ ମିନେରାଲ ୱାଟର ପସନ୍ଦ କରୁ। ମିନେରାଲ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ (ଝରଣା)ରୁ ଯେଉଁ ପାଣି ସଂଗ୍ରହ ହୁଏ, ତାହା ମିନେରାଲ ୱାଟର ପଦବାଚ୍ୟ। ଏଥିରେ କ୍ୟାଲସିୟମ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଇତ୍ୟାଦିର ଲବଣ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରାକୃତିକ ଉତ୍ସରୁ ପ୍ରାପ୍ତ ଏହି ଜଳରୁ ଆଇରନ୍, ମାଙ୍ଗାନିଜ୍, ସଲ୍‌ଫର, ଆର୍ସିନିକ୍ ପରି କ୍ଷତିକାରକ ଉପାଦାନକୁ ବାହାର କରାଯାଏ। ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଓଜୋନ୍ ସମୃଦ୍ଧ ବାୟୁ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ। ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପରିମାଣର କାର୍ବନ ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବାହାରର ଉପାଦାନ କିମ୍ବା ବିଶୋଧନ ଏହା ମଧ୍ୟକୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରାଯାଇଛି। ୟୁରୋପୀୟ ରାଷ୍ଟ୍ର ସମୂହରେ ଏହି ପ୍ରକାରେ ମୌଳିକ ଭାବେ ଅକ୍ଷତ ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳ 'ବୋଟଲଡ଼୍ ୱାଟର'ଭାବେ ନାମିତ। (ଇୟୁ ଡାଇରେକ୍ଟିଭ୍, ୨୦୦୯/୫୪/ଇସି)। ଅବଶ୍ୟ ଏହା ଆବଶ୍ୟକ ନୁହେଁ ଯେ, ମିନେରାଲ ୱାଟର କେବଳ ଝରଣା-ଜଳ। ଯଦି ଭୂତଳ ଜଳରେ ୨୫୦ ପିପିଏମ୍ ଧାତବ ଦ୍ରବ୍ୟ ଥିବା ସହ ତାହା ପରଥ ଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ଏବଂ ଉତ୍ସରୁ ସଂଗହ କରାଯାଏ ତାହା ମଧ୍ୟ ମିନେରାଲ ୱାଟର ଭାବେ ଗୃହୀତ।

ଆମ ଦେହରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମିନେରାଲ ୱାଟର ଉପଲବ୍ଧ। ଉଦାହରଣ ଭାବେ : ରେଲ-ନୀର (ଆଇ.ଆର.ସି.ଟି.ସି.), ବିସ୍‌ଲେରି, ଆକ୍ୱାଫିନା, ବେଲି, କିନ୍‌ଲେ, ହିମାଳୟାନ ନାଚ୍ୟୁରାଲ, ଅକ୍ୱିରିଚ, ବେଦିକା, ଟାଟା ୱାଟର ପ୍ଲସ୍, ମ୍ୟାକ୍‌ଡୋୱେଲସ୍ ନମ୍ବର ୱାନ ଇତ୍ୟାଦି। ଏହି ଆଦରଣୀୟ ଓ ଲୋକପ୍ରିୟ ମିନେରାଲ ୱାଟରକୁ କମ୍ପାନୀମାନେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବୋତଲରେ ଭର୍ତ୍ତି କରି ବିକ୍ରି କରିଥାନ୍ତି ତେବେ ଏହା ବାର ବର୍ଷର ତପସ୍ୟା ଶୁଖୁଆ ପୋଡ଼ାରେ ଯିବା ପରି ଏକ ବର୍ଜନୀୟ ବିଲକ୍ଷଣ।

ପାଣି ବୋତଲ ପୃଷ୍ଠରେ ଲାଗିଥିବା ଲେବଲ୍‌କୁ ଦେଖିଲେ ଜଣାଯାଏ ଯେ, ସେଥିରେ ଏକ୍ସପାଏରି ତାରିଖ ମୁଦ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ, ଯେମିତି ଔଷଧ ପାଇଁ ଲେଖା ହୋଇଥାଏ। ଯଦି ଏହି ବୋତଲର ପାଣି ବିଶୁଦ୍ଧ ଓ ଚିର-ନିରାପଦ, ତାହାହେଲେ ଏମିତି ଶେଷ ତାରିଖ ଲେଖା ଯାଇ ତାହାର ମୃତ୍ୟୁ (ଅର୍ଥାତ୍ ବ୍ୟବହାର-ଅନୁପଯୋଗୀ) ସୂଚାଇ ଦିଆଯାଇ ନଥାନ୍ତା। ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ତାରିଖ ପରେ ଉକ୍ତ ପାଣି ପିଇଲେ, ତାର ସ୍ୱାଦ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ ନିକୃଷ୍ଟ ଓ ଅରୁଚିକର ଜଣାପଡ଼େ। ତଥାପି ଆମେ ଏହାର ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ପ୍ରତି ଏତେ ନିଶ୍ଚିତ ଯେ, ଏହାକୁ ପ୍ରଶ୍ନ କରିବାକୁ ଅମଙ୍ଗ ହୋଇଥାଉ ଏବଂ ଉଦରସ୍ଥ କରୁ।

ପରୀକ୍ଷାରୁ ସିଦ୍ଧ ହୋଇଛି ଯେ, ବୋତଲ-ପାଣି କଳ-ପାଣି ଠାରୁ ଅଧିକ ପ୍ରଦୂଷିତ। ଏହାର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ପାଇଁ ଏଥିରେ

ଗଚ୍ଛିତ ସ୍ୱୟଂ ପାଣି ଦାୟୀ ନୁହେଁ। ଏହା ହେଉଛି ଅଣୁ-ଆକାର ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ (ମାଇକ୍ରୋପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍-ଆକାର ପାଞ୍ଚ ମିଲିମିଟରରୁ କମ୍, ଯାହାକି ତାର ଧାରକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍-ବୋତଲରୁ ଉଦ୍ଭୂତ ହୁଏ। ଫ୍ରେଡୋନିଆସ୍ଥିତ ଷ୍ଟେଟ୍ ୟୁନିଭରସିଟି ଅଫ୍ ନ୍ୟୁୟର୍କର ଏକ ଗବେଷକଦଳ ଏହି ବିଷୟ ପ୍ରକଟ କରିବା ବେଳେ ଉଦ୍‌ବେଗ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ଯେ, ବ୍ୟବହାରକାରୀମାନେ ଏହି ବିପଦ ସମ୍ପର୍କରେ ସାଧାରଣତଃ ସଚେତନ ହୋଇ ନାହାନ୍ତି। ସେମାନେ ଚଢ଼ା ଦର ଦେଇ ଏହା କିଣୁଥିବାରୁ ଧରି ନିଅନ୍ତି ଯେ, ଏହି ଜଳର ଗୁଣବତ୍ତା ମଧ୍ୟ ତଦନୁସାରେ ଅଧିକ। ଧରାଯାଉ, ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଗୋଟିଏ ଲିଟର ହିସାବରେ ବର୍ଷ ସାରା ଏହି ବୋତଲପାଣି ପିଅନ୍ତି, ତେବେ ୧୦,୦୦୦ ଖଣ୍ଡ ମାଇକ୍ରୋପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ତାଙ୍କ ଉଦରରେ ପ୍ରବେଶ କରିବ। ଭାରତ ସମେତ ନଅଟି ଦେଶର ଏଗାରଟି ବହୁଳ-ବ୍ୟବହୃତ ବ୍ରାଣ୍ଡର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବୋତଲରେ ଥିବା ପାଣିକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବାରେ ଜଣାଗଲା ଯେ, ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଶତକଡ଼ା ୯୩ ଭାଗ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦୂଷିତ। ଏହି ମାଇକ୍ରୋପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ସାନ୍ଦ୍ରତା ଲିଟର ପିଛା ଦଶରୁ ଦଶ ହଜାର ଏକକ।

ଶରୀର ଉପରେ ଏହାର କ୍ଷତିକାରକ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିଥାଏ। ମାଇକ୍ରୋପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଆମ ଶରୀରର ଆନ୍ତ୍ରିକ ପ୍ରାଚୀରରେ ଲାଖି ରହିଯାଏ। ଏଥିରୁ କେତେକ ଆନ୍ତ୍ରିକ ତନ୍ତୁ ଦ୍ୱାରା ଶୋଷି ହୋଇ ଲସିକା-ବ୍ୟବସ୍ଥା ଉପରେ କୁପ୍ରଭାବ ପକାଏ। ଅନ୍ୟ କେତେକ ଯକୃତ ପ୍ରବେଶଦ୍ୱାର ବାଟେ ପଶି ଯାଆନ୍ତି । ଫଳସ୍ୱରୂପ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ଓ ଅନ୍ତ୍ରକୁ ପ୍ରବାହିତ ରକ୍ତରେ ବ୍ୟାଘାତ ଘଟେ। ଅବଶ୍ୟ ଶତକଡ଼ା ନବେଭାଗ ମାଇକ୍ରୋପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ମଳମୂତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଶରୀରରୁ ଖଲାସ ହୋଇଯାଏ। କିନ୍ତୁ ଦୀର୍ଘ ଅବଧି ପାଇଁ ବୋତଲ-ପାଣିର ବ୍ୟବହାର ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ସକାଶେ ବିପଦଜନକ। ଏଥିରୁ କର୍କଟ ରୋଗ ହେବା ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି। ଏପରିକି କେହି କେହି ଅଟିଜିମ୍‌ରେ ପୀଡ଼ିତ ହେବାବେଳେ ଅନ୍ୟ କେତେଜଣଙ୍କର ଶୁକ୍ରାଣୁ ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଏ।



ଏଠାରେ ସ୍ମରଣୀୟ ଯେ ଚାରିଶହ ପଚାଶ ବର୍ଷ ଯାଏ ଜୀବିତ ରହୁଥିବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବୋତଲରେ ପ୍ୟାକ୍ ହୋଇ ରହିଥିବା ପାଣି ଖରାପ ହୋଇ ନଥାଏ। କିନ୍ତୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରେ ତିଆରି ବୋତଲର ଦୀର୍ଘଜୀବୀ ପ୍ରଦୂଷଣ ଦୁର୍ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ଆମକୁ ପାଣି ବୋତଲର 'ଏକ୍ସପାଏରି-ଡେଟ୍' ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ ଏବଂ ତଦନୁସାରେ ସତର୍କତା ଏକାନ୍ତ ବିଧେୟ। (ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ: ଇଜ୍ ୟୋର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ମିନେରାଲ ୱ୍ୱାଟର ବଟଲ ସେଫ୍? - ସାଇନ୍ସ ରିପୋର୍ଟର, ଜୁନ୍ ୨୦୧୮, ପୃଷ୍ଠା-୧୭)। ବାସ୍ତବିକ ଅଭିଧାନରେ ଜଳକୁ ଜୀବନ ବୋଲି ଶବ୍ଦାର୍ଥରେ ନ ଲେଖି ଜଳକୁ ଜହର ବା ବିଷ ବୋଲି କାର୍ଯ୍ୟତଃ ଲେଖିବା କଥା।

ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ମନେପଡ଼େ -

ପରୋକ୍ଷେ କାର୍ଯ୍ୟହନ୍ତାରଂ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷେ ପ୍ରିୟବାଦିନଂ,
ବର୍ଜୟେତ୍ତାଦୃଶଂ ମିତ୍ରଂ ବିଷକୁମ୍ଭ ପୟୋମୁଖଂ ।

ଏଥିରେ ଏମିତି ଏକ ଅମୃତ-କୁମ୍ଭ ବିଷୟ ବର୍ଣ୍ଣିତ, ଯେଉଁଥିରେ ଭିତରେ ବିଷ ଅଛି, କିନ୍ତୁ ମୁହଁରେ କ୍ଷୀର ରଖାଯାଇଛି। ଜଣେ ସରଳ ବିଶ୍ୱାସରେ ଏହା ଦୁଗ୍ଧ ଭାବି ପାନ କଲେ, ତାର ମୃତ୍ୟୁ ନିଶ୍ଚିତ। କିନ୍ତୁ ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ ଏକ ଓଲଟା ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି। ପାଣି-ବୋତଲ ଭିତରେ ସ୍ୱଚ୍ଛ ନିର୍ମଳ ପାନୀୟ ଜଳ ରହିଛି; କିନ୍ତୁ ଉପରକୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଠିପିଦ୍ୱାରା ତାହା ବନ୍ଦ କରାଯାଇଛି, ଯାହା କି ଚାରିପଟେ ବିସ୍ତୃତଭାବେ ଆଚ୍ଛାଦିତ କରିଥିବା ବିଷର ଏକ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ କିନ୍ତୁ ନିଶ୍ଚିତ ସୂଚନା। ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ମାରକ-ଗୁଣ ଜାଣି ସୁଦ୍ଧା ଆମେ ଆଗ୍ରହ ଓ ଆଦରର ସହ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବୋତଲରୁ ପାଣି ପଉଛେ ଏବଂ ଆମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକୁ ପଇସା ଖର୍ଚ୍ଚ କରି ବିପନ୍ନ କରୁଛେ ଓ ନାନାଦି ରୋଗ କିଣି ଆଣୁଛେ।

ପୂର୍ବେ ଏହି ଶ୍ଲୋକାନୁସାରେ ବିଷକୁମ୍ଭର ମୁହଁରେ କ୍ଷୀର ଥିବା କଥା ବର୍ଣ୍ଣିତ। କିନ୍ତୁ ଏବେ ଯାହା ପରିସ୍ଥିତି, ସେଥିରେ ଦୁଗ୍ଧ ପାତ୍ରର ମୁଖରୁ ବିଷର ସୂଚନା ଦୃଶ୍ୟମାନ। ଆଗ କେହି କେହି ଅଜାଣତରେ ବିଷ ପିଇ ଦେଉଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ଏବେ ଆମେ ସମସ୍ତେ ଜାଣି ଜାଣି ବିଷ ପଉଛେ। ଏଥିରୁ ସଭ୍ୟ ଶିକ୍ଷିତ ସମାଜ ମଧ୍ୟ ବାଦ୍ ଯାଉ ନାହାନ୍ତି।

ଆପଣା ହସ୍ତେ ଜିହ୍ୱା ଛେଦିବା ପରି ଏହା ଏକ ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟର ବିଷୟ।

■

ବଡ଼ଖେମୁଣ୍ଡି ବଙ୍ଗଳା, ଉତ୍କଳ ଆଶ୍ରମ ମାର୍ଗ, ବ୍ରହ୍ମପୁର-୧
ମୋ. ୯୪୩୭୦୨୬୬୫୧
E-mail : nikhilanand.panigrahy@gmail.com

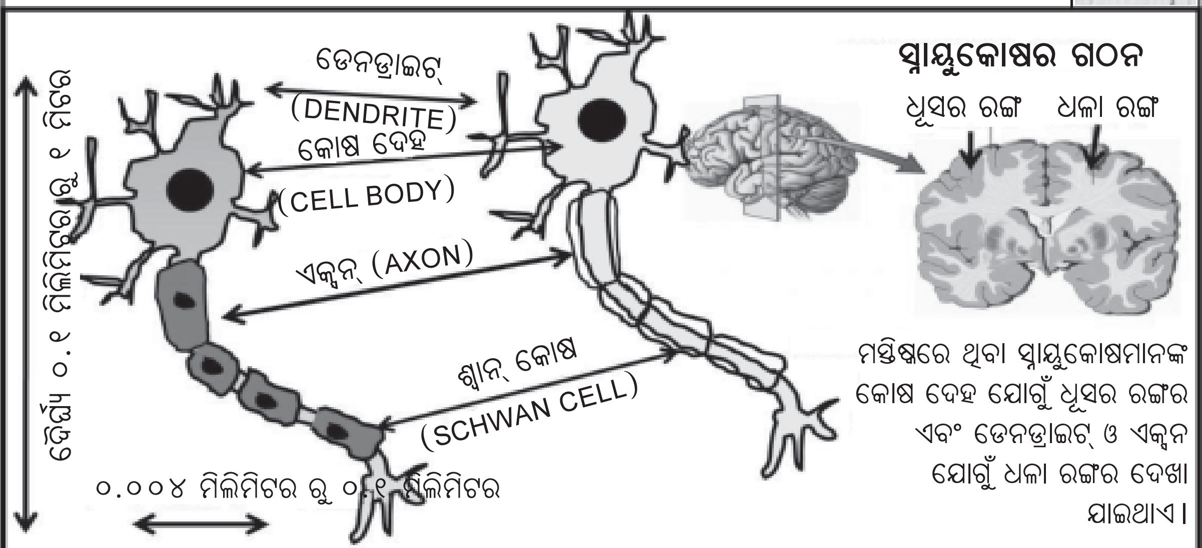
ଚିତ୍ରରେ ବିଜ୍ଞାନ

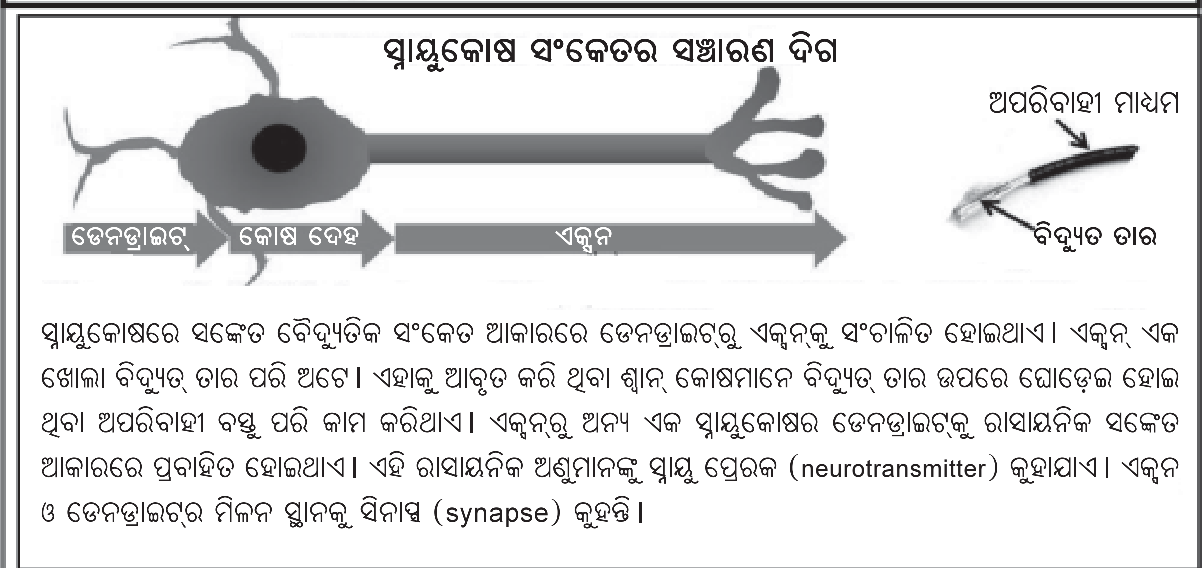


ଆମ ମସ୍ତିଷ୍କ - ୨

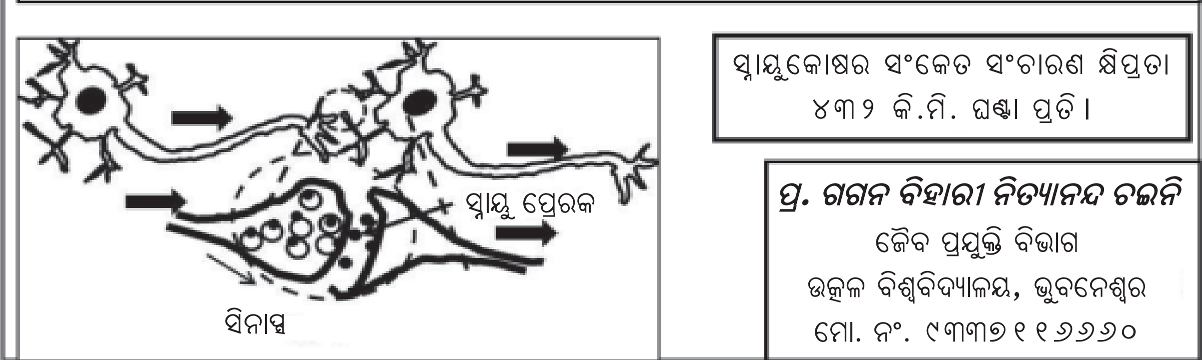


ସ୍ନାୟୁକୋଷମାନଙ୍କ ଗଠନ ସବୁ ଜୀବମାନଙ୍କରେ ସମାନ ଅଟେ।





ସ୍ନାୟୁକୋଷରେ ସଙ୍କେତ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସଂକେତ ଆକାରରେ ଡେନଡ୍ରାଇଟ୍‌ରୁ ଏକ୍ସନ୍‌କୁ ସଂଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ। ଏକ୍ସନ୍ ଏକ ଖୋଲା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ତାର ପରି ଅଟେ। ଏହାକୁ ଆବୃତ କରି ଥିବା ଶ୍ୱାନ୍ କୋଷମାନେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ତାର ଉପରେ ଘୋଡ଼େଇ ହୋଇ ଥିବା ଅପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ପରି କାମ କରିଥାଏ। ଏକ୍ସନ୍‌ରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ନାୟୁକୋଷର ଡେନଡ୍ରାଇଟ୍‌କୁ ରାସାୟନିକ ସଙ୍କେତ ଆକାରରେ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ରାସାୟନିକ ଅଣୁମାନଙ୍କୁ ସ୍ନାୟୁ ପ୍ରେରକ (neurotransmitter) କୁହାଯାଏ। ଏକ୍ସନ ଓ ଡେନଡ୍ରାଇଟ୍‌ର ମିଳନ ସ୍ଥାନକୁ ସିନାପ୍ସ (synapse) କୁହନ୍ତି।



ସ୍ନାୟୁକୋଷର ସଂକେତ ସଂଚାରଣ କ୍ଷିପ୍ରତା ୪୩୨ କି.ମି. ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି।

ପ୍ର. ଗଗନ ବିହାରୀ ନିତ୍ୟାନନ୍ଦ ଚଇନି
ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଭାଗ
ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ମୋ. ନଂ. ୯୩୩୭୧୧୬୬୬୦

ସାଇନ୍‌ଟୁନ୍





ଦେବେନ୍ଦ୍ର ନାଥ ନାୟକ
ନିଗମାନନ୍ଦ ନଗର, ଲେନ୍-୨,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୧୦

ପତ୍ରିକାର ନିୟମାବଳୀ

୧. **'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'** ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ତଥା ଜନସାଧାରଣଙ୍କ 'ବିଜ୍ଞାନ-ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀ'ର ବିକାଶ ପାଇଁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ସଂପର୍କିତ ସୂଚନା ଇତ୍ୟାଦି ଦେବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଏହା ମାସିକ ଭାବେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ।

୨. ଲେଖକ ଯେଉଁ ବିଷୟରେ ଲେଖିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ପ୍ରଥମେ ତା'ର ସାରମର୍ମକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ତାହାକୁ ସରଳ ଭାଷାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଉଚିତ । **ଲେଖାଟି ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରକାଶିତ ବା ପ୍ରଚାରିତ ହୋଇନଥିବା ବିଧେୟ ।**

୩. A4 ବଣ୍ଡ୍ କାଗଜର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ସ୍ପଷ୍ଟଭାବେ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଲେଖକଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ । ଲେଖା ସହିତ ଆବଶ୍ୟକ ଚିତ୍ର (୪ସେ.ମି/୬ସେ.ମି) ବା ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ଆସିଲେ ଭଲ । **ପ୍ରକାଶନ ପାଇଁ ପାଣ୍ଡୁଲିପିର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ବିଚାରକୁ ନିଆଯିବ ନାହିଁ । ପାଣ୍ଡୁଲିପି ସହ ନିଜର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକଣା, ଫୋନ୍ ନମ୍ବର, ଇ-ମେଲ ଠିକଣା (ଯଦି ଥାଏ) ଏବଂ ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ଆକାଉଣ୍ଟ୍‌ର ସବିଶେଷ ବିବରଣୀ ପଠାଇବା ଜରୁରୀ ।**

୪. ଲେଖା ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଲେଖକ ଯେଉଁ ସବୁ ପୁସ୍ତକ, ପତ୍ରପତ୍ରିକା ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ/କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ଅବଧାରଣା, ତତ୍ତ୍ୱ, ତଥ୍ୟ ଆଦି ସଂଗ୍ରହ କରିଛନ୍ତି, ସେ ସବୁର ଉଲ୍ଲେଖ ଲେଖାର ଶେଷରେ ରହିବା ବିଧେୟ । ଏହା ଲେଖାଟିର ମାନ ତଥା ବିଶ୍ୱସନୀୟତା ବଢ଼ାଇବା ସହ ପାଠକପାଠିକାମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନର ସୁଯୋଗ ଦେବ ।

୫. ଅନ୍ୟ ଭାଷାରୁ ଅନୁବାଦ କରିଥିବା ଲେଖା ଓ ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ପ୍ରକାଶିତ ହେବା ପାଇଁ ପ୍ରେରିତ ହେଉଥିଲେ, ତହିଁରେ ମୂଳ ଲେଖା ବା ଚିତ୍ରର ସୂଚନା ନ ଥିଲେ ତାହା ଗୃହୀତ ହେବ ନାହିଁ । **ଅମନୋନୀତ ଲେଖା ଫେରସ୍ତ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ ।**

୬. ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ଯଥାସମ୍ଭବ ସାଂପ୍ରତିକ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟ ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋଭାବ ଉପରେ ଆଧାରିତ ହେବା ଏବଂ ତାହା ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ତଥା ମାଧ୍ୟମିକ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ । ବିଜ୍ଞାନର ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଲେଖକ ପାଠକମାନଙ୍କ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନ ସହିତ ଜଡ଼ିତ କାହାଣୀ, ମନୋମୁଗ୍ଧକର କବିତା, ଚିତ୍ର, ବ୍ୟଙ୍ଗଚିତ୍ର (ସାଇନ୍‌ଟୁନ୍) କିମ୍ବା ସୁନ୍ଦର ନାଟକ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରନ୍ତି ।

୭. ଯେଉଁ ଇଂରାଜୀ ବା ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ ପାଠକମାନେ ସହଜରେ ବୁଝି ପାରନ୍ତି, ତାହାର ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ ଦେବା ଅନାବଶ୍ୟକ । ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରେ କୌଣସି ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ସିଧାସଳଖ ଅନୁବାଦ କରି ନ ଲେଖି ତାହାର ଭାବାର୍ଥକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ଲେଖାଯାଇପାରେ । ଲେଖକ ନିଜେ ବୁଝିପାରି ନ ଥିବା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅନୁବାଦ କରି ଲେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

୮. ପ୍ରବନ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ଏକକଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ମେଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦିଆଯିବ ।

୯. ଲେଖାରେ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ, ସାଂପ୍ରଦାୟିକତା, ବିଚ୍ଛିନ୍ନତାବାଦ, ଜାତି ବା ଧର୍ମଗତ ବିବାଦ, ରାଜନୈତିକ ମତାମତ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଆକ୍ଷେପ ବା କୁତ୍ସା ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

୧୦. 'ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶିରୋନାମା' ସହ ଲେଖାଟି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ହେବା ଦରକାର । ବଡ଼ ଲେଖାପାଇଁ 'ଉପ ଶିରୋନାମା' ଦିଆଯାଇପାରେ । ଲେଖାଟିରେ ସମନ୍ୱୟ ଓ ସଂଗତି ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୧. ଲେଖାଟିରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦକୁ ବାରମ୍ବାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଅନୁଚିତ । ଲେଖକ ଲେଖାଟିକୁ ସମୟୋପଯୋଗୀ କରିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଏହା ମାଧ୍ୟମରେ ସମାଜକୁ କିଛି ଶିକ୍ଷା ଦେବା ବିଧେୟ । ଲେଖାରେ ବନାନଗତ, ଭାଷାଗତ ଏବଂ ତଥ୍ୟଗତ ତ୍ରୁଟି ନରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୨. **ଲେଖାରେ ପ୍ରକାଶିତ ମତାମତ ପାଇଁ, ସଂପାଦକ, ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ, ସଂପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ ବା ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡ଼େମୀ ଦାୟୀ ହେବେ ନାହିଁ ।**

ଲେଖା ପଠାଇବାର ଠିକଣା

ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ
ପ୍ଲଟ୍ ନଂ ବି/୨, ସହିଦ ନଗର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧ ୦୦୭
ଟେଲିଫୋନ୍ - ୦୬୭୪-୨୫୪୩୪୬୮
ଫ୍ୟାକ୍ସ - ୦୬୭୪-୨୫୪୭୨୫୬
ଇ-ମେଲ୍- odishabigyanacademy1@gmail.com

ପ୍ରତିଖଣ୍ଡର ମୂଲ୍ୟ - ଟ ୧୦.୦୦
Price : Rs 10.00

website : www.odishabigyanacademy.nic.in

RNI Regd. No. 52670/1993



Printed and published by **Dr. Prafulla Kumar Bhanja**, Secretary, Odisha Bigyan Academy on behalf of Odisha Bigyan Academy and printed at M/s Global Printers, A/19, Rasulgarh Industrial Estate, Bhubaneswar and published at Odisha Bigyan Academy; Plot No. - B/2, Saheed Nagar, Bhubaneswar-751 007. Editor : **Dr. Murari Mohan Dash.**